

**INDICAZIONI PROVINCIALI  
PER LA DEFINIZIONE DEI CURRICOLI**

**della scuola secondaria di secondo  
grado in lingua italiana**

**ISTITUTI TECNICI**

**Secondo biennio**

**e**

**quinto anno**

**Provincia di Bolzano**

**RAHMENRICHTLINIEN DES LANDES  
FÜR DIE FESTLEGUNG DER CURRICULA**

**der Oberstufen in italienischer Sprache**

**FACHOBERSCHULEN**

**Zweites Biennium**

**und**

**fünftes Jahr**

**Land Südtirol**



<b>Indice</b>		Pag.	<b>Inhalt</b>		Seite
<b>Linee guida per le discipline</b>	- Premessa	11	<b>Richtlinien für die Unterrichtsfächer</b>	- Prämissen	11
	- Linee Guida	13		- Richtlinien	13
<b>ISTITUTI TECNICI</b>	<b>DISCIPLINE</b>	38	<b>FACHOBERSCHULEN</b>	<b>FÄCHER</b>	38
Tutti gli Istituti tecnici	- Lingua e letteratura italiana	38	Alle Fachoberschulen	- Italienische Sprache u. Literatur	38
	- Tedesco seconda lingua	49		- Zweitsprache Deutsch	49
	- Storia (Istituti tecnici)	58		- Geschichte	58
	- Scienze motorie e sportive	66		- Bewegung und Sport	66
	- Religione Cattolica	70		- Katholische Religion	70
<b>Istituti tecnici per il settore economico - E</b>		78	<b>Fachoberschulen für den wirtschaftlichen Bereich</b>		78
Tutti gli Istituti tecnici per il settore economico - E	- Lingua Inglese	78	Alle Fachoberschulen für den Wirtschaftlichen Bereich	- Englische Sprache	78
	- Matematica	86		- Mathematik	
<b>E1</b> – indirizzo “amministrazione finanza e marketing” (AFM)	- Informatica	90	<b>E1</b> – Fachrichtung, Verwaltung Finanzwesen und Marketing” (AFM)	- Informatik	90
	- Economia aziendale	92		- Betriebswirtschaft	92
	- Diritto	98		- Rechtskunde	97
	- Economia politica	101		- Volkswirtschaft	101
articolazione: relazioni internazionali per il marketing (RIM)	- Terza lingua comunitaria	105	Schwerpunkt: Internationale Beziehungen für das Marketing (RIM)	- Dritte Eu-sprache	105
	- Economia aziendale e Geopolitica	112		- Betriebswirtschaft und Geopolitik	112
	- Diritto	119		- Rechtskunde	119
	- Relazioni internazionali	122		- Internationale Beziehungen	122
	- Informatica	126		- Informatik	126
	- Tecnologie della comunicazione	128		- Kommunikationstechnologien	128
articolazione: sistemi informativi aziendali (SIA)	- Informatica	130	Schwerpunkt: betriebliche Informationssysteme (SIA)	- Informatik	130
	- Economia aziendale	133		- Betriebswirtschaft	133
	- Diritto	137		- Rechtskunde	137
	- Economia politica	141		- Volkswirtschaft	141
<b>E 2</b> – indirizzo “turismo”	- Terza lingua comunitaria	145	<b>E 2</b> – Fachrichtung “Tourismus”	- Dritte Eu-Sprache	145
	- Discipline turistiche e aziendali	152		- Betriebswirtschafts- und Tourismuslehre	152
	- Geografia turistica	159		- Tourismusgeografie	159
	- Arte e Territorio	164		- Land und Kunst	164

	- Diritto e legislazione turistica	166		- Rechtskunde und Tourismusgesetzgebung	166
<b>Istituti tecnici per il settore tecnologico - T</b>		170	<b>Fachoberschulen für den technologischen Bereich</b>		170
Tutti gli Istituti tecnici del settore "T"	- Lingua inglese - Matematica (Settore T)	170 178	Alle Fachoberschulen für den technologischen Bereich	- Englische Sprache - Mathematik (T Bereich)	170 178
<b>T1</b> –indirizzo “meccanica, mecatronica ed energia”, articolazione "meccanica e mecatronica"	- Complementi di matematica - Meccanica, macchine ed energia - Sistemi e automazione - Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto - Disegno, progettazione e organizzazione industriale	182 184 189 192 197	<b>T1</b> – Fachrichtung, Maschinenbau, Mechatronik und Energie”,  Schwerpunkt "Maschinenbau und Mechatronik"	- Grundbegriffe der Mathematik - Mechanik, Maschinen und Energie - Systeme und Automation - Mechanische Prozess- und Produkttechnologien - Zeichnen, Planen und Organisation	182 184 189 192 197
<b>T1</b> –indirizzo “meccanica, mecatronica ed energia”, articolazione "energia"	- Meccanica, macchine ed energia - Sistemi e automazione - Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto - Impianti energetici, disegno e progettazione	201 206 210 214	<b>T1</b> – Fachrichtung, Maschinenbau, Mechatronik und Energie”,  Schwerpunkt "Energie"	- Mechanik, Maschinen und Energie - Systeme und Automation - Mechanische Prozess- und Produkttechnologien - Energieanlagen, Zeichnen und Planung	201 206 210 214
<b>T3</b> – indirizzo “elettronica ed elettrotecnica” articolazione: "elettronica"	- Complementi di matematica - Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici - Elettrotecnica ed elettronica - Sistemi automatici.	218 220 228 233	<b>T3</b> – Fachrichtung, Elektronik und Elektrotechnik  Schwerpunkt "Elektronik"	- Grundbegriffe der Mathematik - Technologien und Projektierung elektrischer und elektronischer Systeme - Elektronik und Elektrotechnik - Automatische Systeme.	218 220 228 233
<b>T3</b> – indirizzo “elettronica ed elettrotecnica” articolazione: "elettrotecnica"	- Complementi di matematica (pag. 218) - Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici - Elettrotecnica ed elettronica - Sistemi automatici.	238 246 252	<b>T3</b> – Fachrichtung, Elektronik und Elektrotechnik  Schwerpunkt "Elektrotechnik"	- Grundbegriffe der Mathematik (S. 218) - Technologien und Projektierung elektrischer und elektronischer Systeme - Elektronik und Elektrotechnik - Automatische Systeme.	238 246 252
<b>T4</b> – indirizzo “informatica e telecomunicazioni” articolazione: "informatica"	- Complementi di matematica - Sistemi e reti - Tecnologie e progettazione di	256 258 260	<b>T4</b> – Fachrichtung “Informatik und Telekommunikation”  Schwerpunkt "Informatik"	- Grundbegriffe der Mathematik - Systeme und Netze - Technologie und Planung von	256 258 260

	<ul style="list-style-type: none"> <li>sistemi informatici e di telecomunicazioni</li> <li>- Gestione progetto e organizz. di impresa</li> <li>- Informatica</li> <li>- Telecomunicazioni</li> </ul>	<p>263</p> <p>265</p> <p>269</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Informatischen Systemen und Telekommunikationssystemen</li> <li>- Projektmanagement und Betriebsorganisation</li> <li>- Informatik</li> <li>- Telekommunikation</li> </ul>	<p>263</p> <p>265</p> <p>269</p>
articolazione: "telecomunicazioni"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi e reti</li> <li>- Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni</li> <li>- Gestione progetto e organizz. di impresa</li> <li>- Telecomunicazioni</li> <li>- Informatica</li> </ul>	<p>271</p> <p>274</p> <p>276</p> <p>279</p> <p>282</p>	Schwerpunkt "Telekommunikation"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systeme und Netze</li> <li>- Technologie und Planung von Informatischen Systemen und Telekommunikationssystemen</li> <li>- Projektmanagement und Betriebsorganisation</li> <li>- Telekommunikation</li> <li>- Informatik</li> </ul>	<p>271</p> <p>274</p> <p>276</p> <p>279</p> <p>282</p>
<b>T6</b> – indirizzo "chimica, materiali e biotecnologie"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complementi di matematica</li> </ul>	285	<b>T6</b> – Fachrichtung "Chemie, Werkstoffe und Biotechnologie"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Mathematik</li> </ul>	285
articolazione "chimica e biotecnologie ambientali"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimica analitica e strumentale</li> <li>- Chimica organica e biochimica</li> <li>- Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale</li> <li>- Fisica ambientale</li> </ul>	<p>287</p> <p>290</p> <p>293</p> <p>296</p>	Schwerpunkt "Chemie und Umweltbiotechnologie"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemische Analytik und Labor</li> <li>- Organische Chemie und Biochemie</li> <li>- Biologie, Mikrobiologie und Umweltkontrolltechnologien</li> <li>- Umweltphysik</li> </ul>	<p>287</p> <p>290</p> <p>293</p> <p>296</p>
articolazione "chimica e biotecnologie sanitarie"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimica analitica e strumentale</li> <li>- Chimica organica e biochimica</li> <li>- Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario</li> <li>- Igiene, anatomia, fisiologia, patologia</li> <li>- Legislazione sanitaria</li> </ul>	<p>299</p> <p>301</p> <p>304</p> <p>308</p> <p>311</p>	Schwerpunkt "Chemie und Biotechnologien im Sanitätsbereich"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemische Analytik und Labor</li> <li>- Organische Chemie und Biochemie</li> <li>- Biologie, Mikrobiologie und Sanitätskontrolltechnologien</li> <li>- Hygiene, Anatomie, Physiologie, Pathologie</li> <li>- Gesetzgebung im Sanitätsbereich</li> </ul>	<p>299</p> <p>301</p> <p>284</p> <p>308</p> <p>311</p>
articolazione "chimica e materiali"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimica analitica e strumentale</li> <li>- Chimica organica e biochimica</li> <li>- Tecnologie chimiche industriali</li> </ul>	<p>313</p> <p>316</p> <p>320</p>	Schwerpunkt "Chemie und Werkstoffe"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemische Analytik und Labor</li> <li>- Organische Chemie und Biochemie</li> <li>- Chemische Technologien und Biotechnologien</li> </ul>	<p>313</p> <p>316</p> <p>320</p>
<b>T9</b> – indirizzo "costruzioni, ambiente e territorio"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complementi di matematica</li> <li>- Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro</li> </ul>	<p>324</p> <p>326</p>	<b>T9</b> – Fachrichtung "Bauwesen, Umwelt und Raumplanung"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Mathematik</li> <li>- Baustellenleitung und Arbeitssicherheit</li> </ul>	<p>324</p> <p>326</p>
articolazione "costruzioni"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diritto (T9)</li> <li>- Progettazione, costruzione e</li> </ul>	328	Schwerpunkt "Bauwesen, Umwelt"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtskunde</li> <li>- Planung, Bauwesen und</li> </ul>	328

ambiente e territorio"	impianti - Geopedologia, economia ed estimo - Topografia	330 334 338	und Raumplanung"	Anlagen - Bodenkunde, Wirtschaft und Schätzung - Vermessung	330 334 338
articolazione "geotecnico"	- Geologia e Geologia applicata - Tecnologie per la gestione del territorio e dell'ambiente - Topografia e costruzioni.	342 346 351	Schwerpunkt "geotechnik"	- Geologie und angewandte Geo- logie - Technologien für die Umwelt- bewirtschaftung - Vermessung und Konstruktionen.	342 346 351

## ISTITUTI TECNICI

### INDICAZIONI PROVINCIALI PER IL II CICLO

#### *Secondo biennio e quinto anno*

(LEGGE PROVINCIALE N. 11 DEL 24 SETTEMBRE 2010)

*Non si impara a conoscere se non ciò che si ama, e quanto più profonda e completa ha da essere la conoscenza, tanto più forte, energico e vivo deve essere l'amore, anzi la passione.*

[Max Scheler]

*Mi ritrovo sempre di fronte agli Altri. Essi non sono né un significato culturale né un semplice dato. Sono senso in maniera primordiale, perché ne danno uno all'espressione stessa, perché solo per mezzo loro un fenomeno come il significato entra, di sua natura, nell'essere.*

[Emmanuel Lévinas]

## FACHOBERSCHULEN

### RAHMENRICHTLINIEN DES LANDES FÜR DEN ZWEITEN ZYKLUS

#### *Zweites Biennium und fünftes Jahr*

(LANDESGESETZ NR. 11 VOM 24. SEPTEMBER 2010)

*Man lernt nichts kennen, als was man liebt, und je tiefer und vollständiger die Kenntnis werden soll, desto kräftiger und lebendiger muss die Liebe, ja Leidenschaft sein.*

[Max Scheler]

*Ich finde mich angesichts des Anderen vor. Er ist weder eine kulturelle Bedeutung noch eine einfache Gegebenheit. Er ist auf ursprüngliche Weise Sinn, denn er verleiht diesen Sinn dem Ausdruck selbst, denn nur durch ihn führt sich von sich aus ein solches Phänomen wie die Bedeutung in das Sein ein.*

[Emmanuel Lévinas]



## LINEE GUIDA PER LE DISCIPLINE DEGLI ISTITUTI TECNICI

### Articolazione delle Linee Guida

**Premessa: Finalità e struttura delle Indicazioni**

#### **Linee guida**

#### **1. Lo sviluppo della nuova offerta formativa degli Istituti Tecnici**

##### **1.1 La prospettiva culturale e professionale**

- 1.1.1 L'integrazione tra cultura umanistica, scientifica e tecnologica
- 1.1.2 L'evoluzione delle professioni tecniche e le nuove competenze richieste
- 1.1.3 Lo sviluppo della qualità dell'istruzione tecnica

##### **1.2 La prospettiva curricolare**

- 1.2.1 L'articolazione del secondo biennio e del quinto anno per la promozione progressiva delle competenze degli studenti

## LEITLINIEN FÜR DIE UNTERRICHTSFÄCHER DER FACHOBERSCHULEN

### Gliederung der Leitlinien

**Vorwort: Zweck und Aufbau der Rahmenrichtlinien**

#### **Leitlinien**

#### **2. Entwicklung des neuen Bildungsangebots der Fachoberschulen**

##### **1.1 Kulturelle und berufliche Perspektive**

- 1.1.1 Integration von humanistischer, wissenschaftlicher und technologischer Kultur
- 1.1.2 Entwicklung der technischen Berufe und der neuen geforderten Kompetenzen
- 1.1.3 Entwicklung der Qualität der technischen Bildung

##### **1.2 Bildungsperspektiven**

- 1.2.1 Schwerpunkte des zweiten Bienniums und des fünften Jahrs, um

1.2.2 L'orientamento alla scelta post-secondaria

## **2. Aspetti didattici e organizzativi specifici**

### **2.1 Il raccordo tra le discipline dell'area generale e delle aree di indirizzo**

### **2.2 La gestione dell'alternanza, dei tirocini e dello stage**

2.2.1 Stage e tirocini

2.2.2 Alternanza scuola-lavoro

### **2.3 La gestione delle quote di autonomia e flessibilità**

2.3.1 *La quota di autonomia*

2.3.2 *La quota di flessibilità*

### **2.4 La formazione alla sicurezza e al benessere nei luoghi di lavoro**

### **2.5 Il CLIL e la promozione del plurilinguismo**

Declinazione dei risultati di apprendimento in conoscenze e abilità per il secondo biennio e per il quinto anno

**E.i Settore economico**

**T.i Settore tecnologico**

die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler progressiv zu fördern

1.2.2 Orientierung bei der Entscheidung nach der Sekundarstufe II

## **2. Aspekte des Unterrichts und spezifische organisatorische Aspekte**

### **2.1 Verknüpfung zwischen den Fächern des allgemeinen Bereichs und denen der fachrichtungsspezifischen Bereiche**

### **2.2 Management des Wechsels Schule/Arbeit, der Praktika und Unternehmensaufenthalte**

2.2.1 Unternehmensaufenthalte und Praktika

2.2.2 Wechsel Schule/Arbeit

### **2.3 Management der autonomen und flexiblen Quoten**

2.3.1 *Autonome Quote*

2.3.2 *Flexible Quote*

### **2.4 Ausbildung im Bereich Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz**

### **2.5 Förderung der Mehrsprachigkeit und des integrierten Fremdsprachen- und Sachfachlernens**

Gliederung der Lernziele für das zweite Biennium und das fünfte Jahr in Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnisse

**E.i Wirtschaftlicher Bereich**

**T.i Technologischer Bereich**

## PREMESSA

***Finalità e struttura delle Indicazioni provinciali per la costruzione dei curricula per il secondo biennio ed il quinto anno del II ciclo.***

Queste *Indicazioni* si riferiscono al passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici relativamente al secondo biennio e al quinto anno, a norma dell'articolo 9, della Legge provinciale nr.11/2010. Esse costituiscono il completamento delle indicazioni relative al primo biennio, emanate con Delibera della Giunta provinciale nr. 2041 del 13 dicembre 2010, ed intendono mettere in rilievo gli aspetti più innovativi del percorso curricolare, soprattutto nell'ottica della funzione di orientamento alle successive scelte che lo studente è chiamato a fare. Possibilità di scelte orientate verso il mondo del lavoro, il mondo accademico e che si intrecciano, inoltre, con un innovativo "cantiere" - appena avviato in Italia - concernente l'offerta formativa degli Istituti Tecnici Superiori, che vede in prima linea proprio gli Istituti Tecnici.

Le *Indicazioni* tengono conto di quanto elaborato a livello nazionale, ma sono state costantemente improntate alle esigenze di un territorio, come il nostro, che fa della presenza di più gruppi linguistici nonché di culture provenienti da altri Paesi la sua peculiarità. Questo territorio, inoltre, è connotato dagli esiti di esperienze storiche che costituiscono un costante motivo di conoscenza e di riflessione, nell'ottica di una sempre maggiore definizione di un profilo culturale europeo, aperto agli influssi e agli apporti di altre culture.

Le *Indicazioni* sono state elaborate in questa veste, per le scuole in lingua italiana della provincia di Bolzano, da alcuni gruppi di docenti della scuola secondaria di secondo grado coordinati da Ispettori, Dirigenti scolastici o Docenti esperti. Esse sono state calibrate tenendo conto delle strategie suggerite nelle sedi europee ai fini della costruzione della "società della conoscenza", dei quadri di riferimento delle indagini nazionali e internazionali e dei loro risultati, stabilendo di volta in volta le possibili connessioni interdisciplinari, elencando i nuclei fondamentali di ciascuna disciplina e cercando di intervenire sulle lacune denunciate dalle rilevazioni sugli apprendimenti a livello nazionale e internazionale.

## VORWORT

***Zielsetzungen und Aufbau der Rahmenrichtlinien des Landes für die Erstellung der Lehrpläne für das zweite Biennium und das fünfte Jahr des zweiten Zyklus***

Diese *Rahmenrichtlinien* beziehen sich auf den Übergang zur neuen Ordnung der Fachoberschulen für das zweite Biennium und das fünfte Jahr gemäß Art. 9 des Landesgesetzes Nr. 11/2010. Sie stellen die Ergänzung der Rahmenrichtlinien für das erste Biennium dar, die mit dem Beschluss der Landesregierung Nr. 2041 vom 13. Dezember 2010 verabschiedet wurden. Mit ihnen wird beabsichtigt, die innovativsten Aspekte des Bildungswegs herauszustellen, vor allem was die Orientierung bezüglich der späteren Entscheidungen, welche die Schülerinnen und Schüler zu treffen haben, betrifft. Dabei handelt es sich um die möglichen Entscheidungen bezüglich des Eintritts in das Berufsleben oder der Universität, die sich zudem mit einer innovativen „Baustelle“ verknüpfen, die soeben in Italien begonnen wurde und die das Bildungsangebot an den höheren technischen Schulen betrifft, an deren erster Front die Fachoberschulen stehen.

Bei den *Rahmenrichtlinien* werden die auf gesamtstaatlicher Ebene herausgearbeiteten Ergebnisse berücksichtigt, sie richten sich jedoch stets nach den Bedürfnissen einer Region wie der unseren, die ihre Besonderheit dem Bestand mehrerer Sprachgruppen sowie Kulturen aus anderen Ländern verdankt. Dieses Gebiet ist zudem durch die geschichtlichen Erfahrungen geprägt, die eine stetige Motivation zur Bereicherung des Wissens und zu Überlegungen repräsentieren, angesichts einer umfangreicher werdenden Definition eines europäischen kulturellen Profils, das offen für die Einflüsse und Beiträge anderer Kulturen ist.

In dieser Form wurden die *Rahmenrichtlinien* für die italienischsprachigen Schulen des Landes Südtirol von einigen Lehrergruppen der Sekundarstufe II unter der Koordination von Inspektoren, Schulführungskräften und erfahrenen Dozenten ausgearbeitet. Sie wurden unter der Berücksichtigung der auf europäischer Ebene empfohlenen Strategien zwecks des Aufbaus einer „Wissensgesellschaft“ sowie der Referenzrahmen der gesamtstaatlichen und internationalen Untersuchungen und deren Ergebnisse zusammengestellt, wobei jeweils die möglichen fachübergreifenden Verknüpfungen festgelegt und die grundlegenden Elemente jedes Unterrichtsfachs angegeben wurden. Und es wurde versucht,

In continuità con le *Indicazioni* relative al primo biennio, il documento non si pone come un prescrittivo “programma ministeriale”, ma vuole costituire un sostegno all'autonomia delle istituzioni scolastiche, per un'adeguata definizione del piano dell'offerta formativa e una efficace organizzazione del curricolo. In quest'ottica, i contenuti curriculari espressi vanno intesi come una base di riferimento per la programmazione didattica di istituto, di classe e di insegnamento. Le indicazioni vanno, pertanto, assunte come punto di partenza per una approfondita riflessione da parte di tutti gli operatori interessati.

Il buon esito del processo di riorganizzazione è legato al pieno coinvolgimento delle componenti del mondo della scuola e all'efficacia delle strategie che le singole istituzioni scolastiche, nella loro autonomia, sapranno elaborare. In questa prospettiva è evidente la funzione centrale dei docenti, dei dirigenti scolastici e degli organismi che operano nella Scuola per rendere possibile la progressiva attuazione – attraverso tutti gli strumenti messi a disposizione – delle innovazioni introdotte.

Le *Indicazioni* sono strutturate in:

- una introduzione, *le Linee guida*, in cui sono richiamati, da un lato, alcuni elementi generali relativi ai nuovi curricula degli Istituti Tecnici, dall'altro alcune indicazioni didattiche e organizzative specifiche. Tali riferimenti sono da considerarsi – sul piano metodologico e didattico - integrativi rispetto alle *Indicazioni* del primo biennio;
- i risultati di apprendimento relativi ai settori economico e tecnologico, declinati, per ciascuna disciplina, in competenze, abilità e conoscenze secondo il modello adottato per il primo biennio.

Le presenti *Indicazioni* non comprendono le discipline caratterizzanti i percorsi in autonomia provinciale, realizzati utilizzando l'istituto della flessibilità previsto dalle *Indicazioni provinciali per il primo biennio*. Per queste si rimanda ad un ulteriore allegato o ad una successiva apposita disposizione.

Maßnahmen hinsichtlich einiger Lücken zu ergreifen, die sich bei den Erhebungen bezüglich des Erlernten auf gesamtstaatlicher und internationaler Ebene ergaben.

In Anknüpfung an die Rahmenrichtlinien für das erste Biennium repräsentiert dieses Dokument kein zwingend anzuwendendes „Ministerialprogramm“, sondern dient der Unterstützung der Autonomie der Schulen, um das Schulprogramm angemessen zu definieren und die Lehrpläne effizient zu organisieren. In diesem Rahmen sind die angegebenen Curricula als Referenzgrundlage für die Lehrplanung der Schule, der Klasse und des Unterrichts zu verstehen. Die Rahmenrichtlinien gelten daher als Ausgangspunkt für eingehendere Überlegungen seitens aller Beteiligten.

Der erfolgreiche Abschluss der Neuorganisation steht in Verbindung mit der vollständigen Beteiligung aller Akteure im Bereich Schule und der wirksamen Umsetzung der Strategien, welche die einzelnen Schulen im Rahmen ihrer Autonomie ausarbeiten. In dieser Perspektive wird die zentrale Rolle der Lehrpersonen, der Schulführungskräfte und der in der Schule Tätigen deutlich, um die progressive Umsetzung der eingeführten Innovationen anhand der zur Verfügung gestellten Instrumente zu ermöglichen.

Die Rahmenrichtlinien gliedern sich in:

- eine Einführung, die Leitlinien, in denen einerseits einige allgemeine Elemente in Bezug auf die neuen Curricula an den Fachoberschulen genannt sind und die andererseits einige spezifische didaktische und organisatorische Angaben enthalten (diese Hinweise sind im Hinblick auf die Methode und den Unterricht als ergänzend zu den *Rahmenrichtlinien* für das erste Biennium zu verstehen);
- die Lernergebnisse für die verschiedenen Fachrichtungen Wirtschaft und Technologie, die für jedes Fach und je nach dem für das erste Biennium gewählte Modell in Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnisse gegliedert sind.

Diese Richtlinien umfassen nicht die Fächer, welche die Bildungswege betreffend die Autonomie des Landes prägen. Diese werden unter Rückgriff auf die flexible Quote gemäß den Rahmenrichtlinien des Landes für das erste Biennium realisiert. Hierfür wird auf einen weiteren Anhang oder eine spätere entsprechende Bestimmung verwiesen.

## **Linee guida**

### **1. Lo sviluppo della nuova offerta formativa degli Istituti Tecnici**

#### **1.1 La prospettiva culturale e professionale**

Le Indicazioni per il secondo biennio e per il quinto anno ripropongono anzitutto il tema dell'identità dell'Istruzione Tecnica e, in particolare, auspicano una nuova sistemica e intenzionale integrazione tra le "tre culture": umanistica, scientifica e tecnologica.

L'insegnamento della scienza e della tecnologia si pone, infatti, entro un orizzonte generale in cui la cultura va vista come un tutto unitario dove pensiero ed azione sono strettamente intrecciati, così da promuovere la formazione di personalità integrate, complete, capaci di sviluppare le proprie potenzialità nel cogliere le sfide presenti nella realtà e di dare ad esse risposte utili e dotate di senso. In particolare, "la scienza, che esprime la potenza della comprensione dei fenomeni naturali attraverso la loro descrizione formale, e la tecnologia, che rappresenta la potenza dell'uso di quelle descrizioni per elaborare applicazioni e strumenti, possono essere considerate come facce di una stessa medaglia, ambiti e approcci che interagiscono costantemente" (cfr. Documento base "*Persona, Tecnologia e Professionalità*", marzo 2008).

Questa visione "alta" delle finalità di una educazione integrale non è di facile realizzazione perché le tendenze alla iperspecializzazione, da un lato, o il rischio di una formazione generica e astratta, dall'altro, attraversano ancora la tradizione della Scuola italiana che risente di una impostazione gentiliana difficile da superare.

#### **1.1.1 L'integrazione tra cultura umanistica, scientifica e tecnologica**

La formazione di cittadini attivi e responsabili nell'ambito tecnico e scientifico richiede, anzitutto, la riflessione sul significato umano e sociale della

## **Leitlinien**

### **1. Entwicklung des neuen Bildungsangebots der Fachoberschulen**

#### **1.1. Kulturelle und berufliche Perspektive**

Die Rahmenrichtlinien für das zweite Biennium und das fünfte Jahr greifen in erster Linie das Thema der Identität des Bildungswegs an den Fachoberschulen auf und streben insbesondere eine systematische und zielgerichtete Integration zwischen humanistischer, wissenschaftlicher und technologischer Kultur an.

Der Unterricht im Bereich Wissenschaft und Technologie präsentiert sich innerhalb eines allgemeinen Horizonts, in dem die Kultur als eine Einheit zu betrachten ist, in der Denken und Handeln eng miteinander verknüpft sind, sodass die Heranbildung komplexer Persönlichkeiten gefördert wird, die in der Lage sind, ihre Potenziale beim Herangehen an die realen Herausforderungen weiterzuentwickeln und Letztere mit nützlichen und sinnvollen Lösungen zu meistern. Insbesondere gilt Folgendes: „... die Wissenschaft, die die Kraft des Verständnisses der natürlichen Phänomene anhand deren förmlicher Beschreibung zum Ausdruck bringt, und die Technologie, die die Kraft der Nutzung jener Beschreibungen repräsentiert, um Anwendungen und Instrumente auszuarbeiten, die als die jeweiligen Seiten einer selben Medaille, als Bereiche und Ansätze eingestuft werden können, die konstant miteinander interagieren“ (vgl. Basisdokument „*Persona, Technologie e Professionalità*“ (dt. Person, Technologie und Professionalität), März 2008).

Dieses hochgesteckte Ziel der integralen Bildung ist nicht leicht zu erreichen, denn die Tradition der italienischen Schule, die unter einem schwer zu überwindenden gentilianischen Ansatz leidet, ist einerseits vom Trend zur Überspezialisierung bzw. andererseits vom Risiko einer allgemeinen und abstrakten Bildung durchzogen.

#### **1.1.1 Integration von humanistischer, wissenschaftlicher und technologischer Kultur**

Die Heranbildung aktiver, verantwortungsbewusster Bürger im technischen und wissenschaftlichen Bereich erfordert in erster Linie eine

scienza e della tecnica.

Uno dei compiti principali della scuola, in questo momento storico, consiste nell'educazione alla responsabilità nell'uso delle scoperte scientifiche e della tecnologia, potenziando la consapevolezza della necessità di uno sviluppo equilibrato e sostenibile, che garantisca i "beni comuni" e sia a vantaggio di tutti gli abitanti di un pianeta sempre più interdipendente. E' proprio tale consapevolezza la base della "completezza" della formazione unitaria, mai abbastanza valorizzata nell'istruzione tecnica e professionale.

Una formazione "completa" sa infatti agganciare le tecnologie alla loro genesi scientifica e insieme operativa e le colloca in quel più ampio contesto di significati sul piano sociale e umano che la cultura umanistica sa offrire. Questa integrazione dei saperi è allora una delle condizioni decisive per il rilancio degli Istituti Tecnici. Essa può realizzarsi in percorsi che, già nel secondo biennio e soprattutto nel quinto anno approfondiscano, in parallelo, il confronto tra le varie fasi dello sviluppo industriale e il contesto storico e letterario in cui si sono verificate, oppure utilizzino organizzatori concettuali in grado di approfondire la genesi storico-culturale delle tecnologie, la loro evoluzione e significato e le loro ricadute sul piano economico, produttivo, sociale.

La risposta ai problemi di cambiamento della Scuola del secondo ciclo non risiede nella riproposizione dell'egemonia della cultura umanistica o di quella della cultura scientifica e tecnologica. I momenti più alti del "genio italiano" sono infatti avvenuti nell'intreccio dei saperi e nella loro feconda integrazione.

Se la Scuola si pone questo obiettivo può aiutare gli allievi dell'Istruzione Tecnica non solo a prepararsi all'inserimento nel mondo del lavoro o al proseguimento degli studi, ma anche e soprattutto a dare un senso personale alla propria vita, per riuscire a vivere e ad assumere meglio la complessità del mondo.

Überlegung hinsichtlich der humanistischen und sozialen Bedeutung von Wissenschaft und Technik.

Eine der wichtigsten Aufgaben der Schule in diesem historischen Augenblick ist die Erziehung zur verantwortungsbewussten Verwendung wissenschaftlicher Entdeckungen und technologischer Neuerungen, indem das Bewusstsein der Notwendigkeit einer ausgewogenen, nachhaltigen Entwicklung gefördert wird, die das „gemeinsame Gut“ garantiert und die für alle Bewohner eines zunehmend von gegenseitiger Abhängigkeit geprägten Planeten von Vorteil ist. Dieses Bewusstsein ist die Grundlage für die „Vollständigkeit“ der einheitlichen Bildung, die beim Unterricht an den Fachober- und den Berufsschulen niemals genug aufgewertet wird.

Eine umfassende Bildung ist in der Lage, die Technologien an ihrer wissenschaftlichen und gleichzeitig operativen Entstehung zu greifen, und siedelt sie in einen weiteren Kontext von Bedeutungen auf sozialer und humaner Ebene an, welche die humanistische Kultur zu bieten vermag. Diese Integration des Wissens ist somit eine der entscheidenden Voraussetzungen für die Neulancierung der Fachoberschulen. Sie kann mit Bildungswegen erzielt werden, die bereits im zweiten Biennium und vor allem im fünften Jahr parallel den Vergleich zwischen den verschiedenen Phasen der industriellen Entwicklung und dem historischen und literarischen Kontext, in dem sie aufkamen, vertiefen oder die konzeptuelle organisatorische Methoden nutzen, die in der Lage sind, die historisch-kulturelle Entstehung der Technologien, ihre Weiterentwicklung, ihre Bedeutung und ihre Auswirkungen auf Wirtschaft, Produktion und Sozialwesen zu vertiefen.

Die Probleme im Zusammenhang mit der Veränderung der Schule der Sekundarstufe II werden nicht durch den erneuten Vorschlag der Hegemonie der humanistischen oder wissenschaftlichen und technologischen Kultur gelöst. Die Höhepunkte des „italienischen Genius“ waren zu verzeichnen, als Wissen verknüpft und erfolgreich integriert wurde.

Wenn die Schule sich das zum Ziel setzt, kann sie den Schülerinnen und Schülern der Fachoberschulen nicht nur dabei helfen, sich auf die Berufswelt vorzubereiten oder die Studien weiterzuführen, sondern auch und vor allem dabei, ihrem Leben einen individuellen Sinn zu geben, um die Komplexität der Welt so gut wie möglich zu leben und aufzunehmen.

### **1.1.2 L'evoluzione delle professioni tecniche e le nuove competenze richieste**

Attraverso il riordino dell'istruzione tecnica e professionale i nuovi Istituti Tecnici sono chiamati ad intercettare l'evoluzione del fabbisogno di competenze che emerge dalle richieste del mondo del lavoro e ad offrire una risposta alle nuove necessità occupazionali. L'impianto del nuovo ordinamento, in particolare del secondo biennio e del quinto anno, riducendo il numero di settori e indirizzi di studio, ha riorganizzato i livelli di specializzazione per rispondere all'evoluzione sempre più rapida delle professionalità richieste e, nel contempo, ha inteso stabilire un'alleanza formativa stabile con il sistema produttivo, il mondo del lavoro e delle professioni, facilitando lo scambio di informazioni e l'aggiornamento continuo sui fabbisogni formativi delle aziende e sulla spendibilità dei titoli di studio.

Lo scenario di riferimento non si presenta tuttavia facile. Secondo *Italia 2020* infatti, i giovani italiani "incontrano il lavoro in età troppo avanzata rispetto ai coetanei di altri Paesi e, per di più, con conoscenze poco spendibili anche per l'assenza di un vero contatto con il mondo del lavoro, in ragione del noto pregiudizio che vuole che chi studia non lavori e che chi lavora non studi." (cfr. Rapporto OCSE 2010).

A fronte di tale situazione, l'Unione Europea invita anzitutto gli stati membri "a sviluppare i partenariati tra il settore dell'istruzione/formazione e il mondo del lavoro, in particolare associando le parti sociali alla pianificazione dell'istruzione e della formazione" per fare in modo "che le competenze necessarie per il proseguimento della formazione e l'ingresso nel mercato del lavoro siano acquisite e riconosciute in tutti i sistemi di insegnamento generale, professionale, superiore e per adulti, compreso l'apprendimento non formale ed informale" (*Europa 2020*).

In secondo luogo, l'Unione auspica lo sviluppo dei servizi di orientamento che dovrebbero svolgere un ruolo connettore tra i bisogni della persona e quelli della società, del mondo del lavoro e delle professioni, nella prospettiva dell'apprendimento lungo tutto l'arco di vita. E' proprio qui che devono trovare integrazione le dimensioni educative dei nuovi curricula: l'apprendimento permanente, il miglioramento personale, lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, insieme a quelle funzionali all'inserimento

### **1.1.2 Entwicklung der technischen Berufe und der neuen geforderten Kompetenzen**

Anhand der Neuordnung der technischen und beruflichen Bildung sind die neuen Fachoberschulen angehalten, die Entwicklung des Kompetenzbedarfs, der sich aus den Anforderungen der Berufswelt ergibt, abzufangen und eine Lösung für die neuen Beschäftigungsbedürfnisse zu bieten. Mit der neuen Schulordnung, insbesondere was das zweite Biennium und das fünfte Jahr betrifft, wurde die Zahl der Schwerpunkte und Fachrichtungen reduziert und die Spezialisierungsniveaus wurden neu organisiert, um der zunehmend schnelleren Weiterentwicklung der geforderten Berufsbilder zu entsprechen. Gleichzeitig soll eine stabile Bindung zum Produktionssystem sowie zur Arbeits- und Berufswelt hergestellt werden, um den Austausch von Informationen sowie die ständige Aktualisierung in Bezug auf den Bildungsbedarf der Unternehmen und die Nutzbarkeit der Studientitel zu erleichtern.

Das Referenzszenario ist jedoch nicht einfach. Gemäß *Italien 2020* würden junge Italiener im Vergleich zu ihren Altersgenossen anderer Länder in zu weit fortgeschrittenem Alter ins Berufsleben eintreten und zumeist mit wenig nutzbaren Kenntnissen, auch da ihnen ein richtiger Kontakt zur Arbeitswelt fehlte aufgrund des bekannten Vorurteils, demzufolge wer lernt, nicht arbeitet, und wer arbeitet, nicht lernt (vgl. OECD-Bericht 2010).

Angesichts dieser Situation fordert die Europäische Union in erster Linie ihre Mitgliedsstaaten auf, den Austausch zwischen Bildung/Ausbildung und der Arbeitswelt weiterzuentwickeln und insbesondere die Sozialpartner an der Planung der Bildung und Ausbildung zu beteiligen, damit die für die Weiterführung der Bildung und den Eintritt in die Arbeitswelt notwendigen Kompetenzen erworben und in allen Bildungssystemen auf allgemeiner und beruflicher Ebene sowohl der Sekundarstufe als auch für Erwachsene anerkannt werden, einschließlich des nicht formalen und informellen Lernens (vgl. *Europa 2020*).

Zweitens erhofft sich die Europäische Union die Weiterentwicklung der Orientierungsleistungen, die als Verbindungsglied zwischen den individuellen Bedürfnissen und denen der Gesellschaft in der Arbeits- und Berufswelt dienen sollten, um ein lebenslanges Lernen zu ermöglichen. Hier müssen Integration und Bildungsdimensionen in die neuen Curricula Eingang finden: das lebensbegleitende Lernen, die persönliche Verbesserung, die Entwicklung der Schlüsselkompetenzen eines Staatsbürgers zusammen mit den funktionellen

occupazionale.

Tali sollecitazioni assieme a studi di settore confermano l'opportunità della scelta fatta nel disegnare il profilo del nuovo diplomato dei tecnici connotato da conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita e di lavoro e da abilità cognitive idonee per risolvere problemi e per muoversi, in autonomia e con modalità di lavoro in *team*, in ambiti caratterizzati da innovazioni continue. Tali elementi fondanti del profilo, insieme alle competenze specifiche settoriali sviluppate nei singoli indirizzi e ai più elevati livelli culturali, rappresentano la peculiarità dei nuovi Istituti Tecnici e permettono di rispondere alla articolata richiesta di professionalità e flessibilità espressa dalle aziende.

Infine, si sottolinea la necessità dell'acquisizione delle competenze digitali, tema sviluppato nel primo biennio di ciascun percorso all'interno della disciplina Matematica, ma che è, al contempo, frutto del lavoro "sul campo" in tutte le discipline. L'utilizzo delle Tecnologie della società dell'informazione (TSI), infatti, è strumentale al miglioramento del lavoro in classe e dello studio, alla verifica, alla ricerca, al recupero e agli approfondimenti personali degli studenti. L'analisi e le implicazioni di ordine educativo del loro uso non possono essere estranee alla formazione di un cittadino consapevole.

### **1.1.3 Lo sviluppo della qualità dell'istruzione tecnica**

Le premesse per lo sviluppo della qualità negli Istituti Tecnici seguono due direttrici fondamentali:

- il rinnovamento dell'Istruzione Tecnica parte dalla riorganizzazione del *sistema* dell'Istruzione Tecnica e Professionale e mira al raggiungimento di una maggiore efficienza ed efficacia nell'utilizzo delle risorse umane e strumentali;
- la nuova definizione dei curricula che tengono conto tanto del bisogno generale di formare cittadini consapevoli, dotati di una solida base culturale scientifico-tecnologica e in possesso delle "competenze chiave" definite a livello di Unione Europea, quanto dei bisogni formativi emergenti dalla realtà occupazionale e produttiva, orientata ai settori tecnologici più rilevanti.

Il raccordo tra la progettazione curricolare e la qualità complessiva

Kompetenzen für die Eingliederung in die Berufswelt.

Zusammen mit den Branchenstudien bestätigen diese Anregungen die Entscheidung, das Profil der neuen Abgängerinnen und Abgänger der Fachoberschulen so zu gestalten, dass es von theoretischen und praktischen Kenntnissen geprägt ist, die in den verschiedenen Lebens- und Berufssituationen genutzt werden können, sowie von kognitiven Fertigkeiten, die geeignet sind, Probleme zu lösen, um sich individuell selbstständig und im Team in Bereichen, die sich durch kontinuierliche Innovationen auszeichnen, zu bewegen. Diese Grundelemente des Profils repräsentieren zusammen mit den fachrichtungsspezifischen Kompetenzen, die im Rahmen der einzelnen Fachrichtungen und auf höherem Bildungsniveau erworben werden, die Besonderheiten der neuen Fachoberschulen, um dem strukturierten Bedarf an Berufsbildern und Flexibilität seitens der Unternehmen gerecht zu werden. Unterstrichen wird die Notwendigkeit, sich digitale Kompetenzen anzueignen, ein Thema, das im ersten Biennium jedes Bildungswegs im Rahmen des Unterrichtsfachs Mathematik behandelt wird, wobei diese jedoch gleichzeitig das Ergebnis der „praktischen“ Arbeit in allen Unterrichtsfächern sind. Der Einsatz der Technologien für die Informationsgesellschaft (TIG) dient zur Verbesserung des Arbeitens in der Klasse und beim Lernen zu Hause, zur Prüfung, Recherche und Aufholung sowie zur persönlichen Vertiefung der Schülerinnen und Schüler. Die Analyse und die Auswirkungen ihrer Verwendung auf pädagogischer Ebene hängen eng mit der Heranbildung eines bewussten Staatsbürgers zusammen.

### **1.1.3 Entwicklung der Qualität der technischen Bildung**

Die Voraussetzungen für die Entwicklung der Qualität an den Fachoberschulen basieren auf zwei fundamentalen Tatsachen:

- Die Erneuerung der technischen Bildung geht von der Neuorganisation des Systems der technischen und beruflichen Bildung aus und zielt darauf ab, eine bessere Effizienz und Wirksamkeit bei der Nutzung der Human- und Instrumentalressourcen zu erreichen.
- Die neue Festlegung der Curricula, bei denen sowohl das allgemeine Bedürfnis, verantwortungsbewusste Bürger heranzubilden, die über eine solide kulturelle wissenschaftlich-technologische Basis verfügen und die von der Europäischen Union definierten „Schlüsselkompetenzen“ besitzen, als auch der Bildungsbedarf, der sich aus der Beschäftigungs- und Produktionswelt mit Bezug auf die wichtigsten technologischen Bereiche ergibt, berücksichtigt werden.

dell'offerta formativa, in una dimensione europea trova un importante riferimento nelle Raccomandazioni del Parlamento e del Consiglio d'Europa, in particolare nel "Quadro Europeo delle Qualifiche per l'apprendimento permanente" (EQF) e in uno dei suoi strumenti fondamentali, il "Quadro europeo di riferimento per l'assicurazione della qualità dell'IFP" (*The European Quality Assurance Reference framework for Vocational Education and Training* – EQAVET, 2009). La Commissione Europea ha infatti fortemente sollecitato l'obiettivo del miglioramento della qualità dei sistemi d'istruzione e formazione per incrementare la competitività e il dinamismo dell'Europa e per poter rispondere alle esigenze di sviluppo della società della conoscenza.

L'essenziale numero degli indirizzi - visti anche nelle loro articolazioni e opzioni, che considerano le esigenze dei settori tecnologici e delle realtà produttive più rilevanti del sistema-Paese - risponde all'obiettivo di far acquisire agli studenti dell'Istruzione Tecnica "saperi e competenze che consentano un più rapido inserimento nel mondo del lavoro o l'accesso alla istruzione e formazione tecnica superiore o all'università," uno dei primi parametri per la qualità dei sistemi scolastici richiamati dalla Raccomandazione Europea.

Il Profilo dello studente (Pecup) assegna grande rilevanza alle competenze trasversali, tra cui assumono rilievo quelle relative alle capacità di sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue e di assumere progressivamente la responsabilità dei risultati raggiunti.

Il rinnovamento dei curricula, altro parametro fondamentale per la qualità dei sistemi d'istruzione e formazione secondo le Raccomandazioni europee in favore di un approccio centrato sullo studente, si evidenzia, in particolare, nel riferimento ai risultati di apprendimento attesi al termine dei percorsi.

La declinazione in competenze, conoscenze e abilità, proposta dalle Indicazioni a sostegno delle Istituzioni Scolastiche autonome, aumenta la possibilità di sviluppare, tenendo conto delle caratteristiche territoriali e dell'utenza, percorsi personalizzati adeguati ai contesti reali su cui agiscono. Consente, inoltre, di muovere un importante passo verso la comparabilità di titoli e qualifiche voluta dall'E.Q.F. al fine di garantire tanto la trasparenza dei

Die Verknüpfung der Gestaltung der Lehrpläne und der Qualität insgesamt des Bildungsangebots in einer europäischen Dimension findet einen bedeutenden Bezug in den Empfehlungen des Parlaments und des Rats, und zwar insbesondere im „Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen“ (EQR) und in einem seiner grundlegenden Instrumente, dem europäischen Netzwerk für Qualitätssicherung in der beruflichen Bildung EQAVET, European Quality Assurance for Vocational Education and Training, 2009. Die Europäische Kommission forcierte die Verbesserung der Qualität der Bildungs- und Ausbildungssysteme stark, mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit und die Dynamik Europas zu steigern und den Bedürfnissen im Hinblick auf die Entwicklung der Wissensgesellschaft gerecht zu werden.

Die geringe Zahl an Fachrichtungen wird, auch angesichts ihrer verschiedenen Schwerpunkte und Optionen, bei denen die Bedürfnisse der wichtigsten technologischen Bereiche und Produktionsunternehmen des innerstaatlichen Systems berücksichtigt werden, dem Ziel gerecht, den Schülerinnen und Schülern der Fachoberschulen Kenntnisse und Kompetenzen zu vermitteln, die ihnen eine schnellere Eingliederung in die Berufswelt oder den Zugang zur höheren technischen Bildung oder zur Universität ermöglichen. Dies ist einer der wichtigsten Parameter für die Qualität der Schulsysteme gemäß der Europäischen Empfehlung.

Das pädagogische, kulturelle und berufliche Profil der Schülerinnen und Schüler misst den übergreifenden Kompetenzen eine große Bedeutung bei. Dazu gehören die Fähigkeit, sich selbstständig in von kontinuierlichen Innovationen geprägten Bereichen zurechtzufinden und progressiv die Verantwortung der erzielten Ergebnisse zu übernehmen.

Die Erneuerung der Curricula, ein weiterer grundlegender Parameter für die Qualität der Bildungs- und Ausbildungssysteme gemäß den europäischen Empfehlungen zugunsten eines Ansatzes, in dessen Mittelpunkt die Schülerinnen und Schüler stehen, wird insbesondere in Bezug auf die Lernergebnisse deutlich, die nach Abschluss der Bildungswege erwartet werden.

Die Gliederung in Kompetenzen, Kenntnisse und Fertigkeiten, die die Rahmenrichtlinien vorschlägt, um die autonomen schulischen Einrichtungen zu unterstützen, erhöht die Möglichkeit, unter Berücksichtigung der spezifischen Merkmale der jeweiligen Region und der Nutzer angemessene, individuell zugeschnittene Bildungswege zu entwickeln, die den jeweiligen Kontexten angepasst sind. Sie ermöglicht zudem einen großen Schritt zur vom EQR

percorsi formativi, quanto la maggiore spendibilità dei titoli e delle certificazioni acquisite nel più ampio terreno dell'Unione, anche in esperienze di mobilità nazionale e internazionale. Alcuni dei curricula sono stati già disegnati per dare la possibilità agli studenti di accedere ad esami di certificazione o per l'accesso a particolari programmi di formazione.

Le Scuole possono diversificare la loro proposta didattico-educativa adottando modelli che favoriscano la centralità dello studente e la personalizzazione dei percorsi: ad esempio, sul piano organizzativo, con la costituzione di Dipartimenti inter o multidisciplinari (si pensi all'educazione linguistica) e, sul piano didattico, con l'adozione di approcci modulari che facilitino la permeabilità tra gli indirizzi offerti, anche al fine di recuperare gli abbandoni, o con modifiche al curriculum nell'ambito delle quote di autonomia.

Il miglioramento della qualità dell'offerta di istruzione e formazione si realizza, inoltre, con l'adozione di metodologie didattiche innovative - altro punto chiave della Raccomandazione europea - fondate sia sull'ampio uso delle tecnologie informatiche (IT), sia sulla valorizzazione del metodo scientifico e dell'approccio laboratoriale, per progetti e per gruppi di lavoro, diffuso non solo alle discipline tecnologiche, ma a tutte le discipline del curriculum. Queste metodologie coinvolgono attivamente gli studenti nell'analisi e nella risoluzione di problemi, mobilitano l'insieme delle loro risorse e aiutano a far cogliere l'interdipendenza tra dimensione teorica e dimensione operativa delle conoscenze, fino a costruire dei saperi di tipo professionale.

La Raccomandazione EQAVET mette in luce come la qualità sia il frutto di un processo di miglioramento continuo che, dalla valutazione dei risultati raggiunti, attraverso l'individuazione dei punti di forza e delle aree di criticità riscontrati, conduce a riprogettare e ridefinire la propria attività. La qualità è dunque anche la costante opera di monitoraggio dei processi e dei risultati dell'attività scolastica e formativa, per la quale dovranno essere adottati criteri, descrittori e indicatori. Tra questi appaiono rilevanti il tasso di abbandono, il tasso di occupazione al termine del percorso formativo e quello di utilizzazione delle competenze acquisite, oltre alle valutazioni periodiche sui risultati di apprendimento offerte dall'INVALSI e OCSE-PISA.

angestrebten Vergleichbarkeit von Studientiteln und Qualifikationen, um sowohl die Transparenz der Bildungswege als auch die verbesserte Nutzbarkeit der sowohl im Rahmen der Europäischen Union als auch bezüglich der gesamtstaatlichen und internationalen Erfahrungen erworbenen Titel zu garantieren. Einige der Curricula wurden ausgelegt, um den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, Zugang zu Zertifizierungsprüfungen oder zu besonderen Bildungsprogrammen zu haben.

Die Schulen können ihr didaktisch-pädagogisches Angebot diversifizieren, indem sie Modelle umsetzen, welche die zentrale Rolle der Schülerinnen und Schüler und die Personalisierung der Bildungswege fördern: zum Beispiel auf organisatorischer Ebene mit der Einrichtung fachübergreifender oder mehrere Fächer betreffender Bereiche (siehe sprachliche Bildung) und auf didaktischer Ebene mit dem Einsatz in Module aufgebauter Ansätze, die die Durchlässigkeit zwischen den angebotenen Fachrichtungen erleichtern, auch um die Abbruchquote zu reduzieren, oder mit Änderungen am Curriculum im Rahmen der zugestandenen Autonomie.

Die Verbesserung der Qualität des Bildungs- und Ausbildungsangebots erfolgt zudem durch den Einsatz innovativer Unterrichtsmethoden, einem anderen Schlüsselpunkt der Europäischen Empfehlung, die sowohl auf dem umfangreichen Einsatz von EDV-Technologien (IT) als auch auf der Aufwertung der wissenschaftlichen Methoden und des Laboransatzes für Projekte und Arbeitsgruppen basieren, und zwar nicht nur in Bezug auf technologische Unterrichtsfächer, sondern alle Fächer des Lehrplans. Bei diesen Methoden werden die Schülerinnen und Schüler aktiv an der Analyse und Lösung von Problemen beteiligt, wobei all ihre Ressourcen mobilisiert werden und sie unterstützt werden, die gegenseitige Abhängigkeit von theoretischer und praktischer Dimension der Kenntnisse zu erfassen, um berufliches Wissen aufzubauen.

Die Empfehlung EQAVET stellt heraus, dass die Qualität des Bildungsangebots das Ergebnis eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ist, der ausgehend von der Bewertung der erzielten Ergebnisse über die Feststellung der Stärken und Schwächen dazu führt, die eigene Tätigkeit neu zu planen und neu zu definieren. Qualität bedeutet somit auch die konstante Überwachung der Prozesse und Ergebnisse der schulischen Aktivität und der Bildungstätigkeiten, für die Kriterien, beschreibende Merkmale und Indikatoren angewandt werden müssen. Relevant darunter sind die Abbruchquote, die Beschäftigungsquote nach Abschluss des Bildungswegs, der Nutzungsanteil der erworbenen Kompetenzen sowie die regelmäßigen Bewertungen der Lernergebnisse, die

## **1.2 La prospettiva curricolare**

### ***1.2.1 L'articolazione del secondo biennio e del quinto anno per la promozione progressiva delle competenze degli studenti***

Il passaggio degli studenti dal primo al secondo biennio richiede un attento accompagnamento alla scelta dell'indirizzo. La scelta dell'Istituto Tecnico al quale ci si è iscritti all'inizio del secondo ciclo di istruzione comporta già una preferenza abbastanza chiara. Tuttavia, nel corso del primo biennio, tale orientamento va consolidato e, se necessario, rimesso in discussione. È questo il senso del biennio unitario proposto dalle indicazioni per il primo biennio che viene sottolineato nella sua valenza orientativa da una larga porzione di discipline comuni a tutti gli indirizzi, compresi quelli liceali, e da una organizzazione delle competenze, abilità e conoscenze per assi formativi. Nel caso la scelta della scuola si rivelasse non rispondente alle aspettative, l'istituzione scolastica assiste lo studente e la sua famiglia al fine di individuare una soluzione più adatta alle aspirazioni e alle potenzialità che si sono evidenziate nei due anni precedenti. Se nella sede dell'Istituto Tecnico esistono più indirizzi, il passaggio risulta più agevole; in ogni caso, sarebbe utile costituire una rete di riferimenti, anche con altre istituzioni scolastiche, che consenta il passaggio, all'inizio del secondo biennio, all'indirizzo più consono alle vocazioni personali dello studente nel frattempo emerse.

L'accompagnamento alla scelta, sulla base delle indicazioni per il primo biennio, si è realizzato non solo con attività di informazione ma, soprattutto, attraverso la valorizzazione della dimensione orientativa degli insegnamenti che si concretizza mediante attività coinvolgenti e motivanti, utilizzando metodologie attive in contesti applicativi legati al territorio e al mondo produttivo (si confronti al riguardo quanto previsto dall'art. 7 della L.P. 11/2010). In particolare, nel primo biennio degli Istituti Tecnici la valenza orientativa delle discipline trova la sua più concreta applicazione, per il settore tecnologico, in "Scienze e tecnologie applicate" e per il settore economico in "economia aziendale" e in "Informatica". Si tratta di insegnamenti che

durch die INVALSI-Studie sowie die PISA-Studie der OECD erfolgen.

## **1.2 Bildungsperspektiven**

### ***1.2.1 Schwerpunkte des zweiten Bienniums und des fünften Jahrs, um die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler progressiv zu fördern***

Der Übergang der Schülerinnen und Schüler vom ersten zum zweiten Biennium erfordert eine aufmerksame Beratung bei der Auswahl der Fachrichtung. Die Auswahl der Fachoberschule, an der diese zu Beginn der Sekundarstufe II inskribiert sind, beinhaltet bereits eine ziemlich deutliche Präferenz. Im Lauf des ersten Bienniums ist diese Orientierung jedoch zu festigen und ggf. wieder infrage zu stellen. Dies ist Ziel des einheitlichen Bienniums, das die Rahmenrichtlinien für das erste Biennium vorschlagen, dessen Orientierungsschwerpunkt von einem Großteil der Unterrichtsfächer betont wird, die allen Fachrichtungen einschließlich denen an den Gymnasien gemeinsam sind, sowie von einer Organisation der Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnisse nach Bildungsachsen. Sollte sich erweisen, dass die Wahl der Schule den Erwartungen nicht entspricht, betreut die schulische Einrichtung die Schülerinnen und Schüler und deren Familien, um eine für die Bestrebungen und Potenziale, die sich in den zwei vorangegangenen Jahren herausstellten, besser geeignete Lösung zu finden. Wenn die einzelne Fachoberschule mehrere Fachrichtungen bietet, ist der Wechsel einfacher. In jedem Fall wäre es nützlich, ein Referenznetzwerk auch mit anderen Schulen einzurichten, das zu Beginn des zweiten Bienniums den Wechsel zu einer Fachrichtung ermöglicht, die den persönlichen Neigungen der Schülerinnen und Schüler, die sich in der Zwischenzeit herauskristallisierten, angemessener ist.

Die Betreuung bei der Entscheidung auf der Grundlage der Rahmenrichtlinien für das erste Biennium erfolgte nicht nur anhand von Informationen, sondern vor allem mittels der Aufwertung der beratenden Dimension des Unterrichts, die sich anhand von auf die Beteiligung ausgerichteten und motivierenden Aktivitäten in Anwendungskontexten in Verbindung mit der Region und der Produktionswelt konkretisiert (vgl. diesbezüglich Art. 7 des Landesgesetzes Nr. 11/2010). Insbesondere findet die orientierende Bedeutung der Unterrichtsfächer im ersten Biennium der Fachoberschulen ihre konkrete Umsetzung, was den technologischen Bereich betrifft, mit dem Unterrichtsfach „Angewandte Wissenschaften und Technologien“ und, was den wirtschaftlichen Bereich angeht, mit den

introducono lo studente ai processi produttivi, ai contesti organizzativi aziendali e alle figure professionali di riferimento e costituiscono un "assaggio" delle discipline che caratterizzeranno l'indirizzo nel secondo biennio e quinto anno ed un "ponte" tra il primo e il secondo biennio, sostenendo l'orientamento alla scelta dell'indirizzo di studi e garantendo una continuità nello sviluppo delle competenze di filiera riguardo agli indirizzi attivati nell'istituzione scolastica.

Nel secondo biennio, gli aspetti scientifici, economico-giuridici, tecnologici e tecnici sviluppati dalle discipline d'indirizzo assumono le connotazioni specifiche relative al settore di riferimento in una "dimensione politecnica". Le discipline, nell'interazione tra le loro peculiarità, promuovono l'acquisizione progressiva delle abilità e competenze professionali. L'adozione di metodologie condivise, l'evidenziazione del comune metodo scientifico di riferimento, l'attenzione ai modelli e ai linguaggi specifici, il ricorso al 'laboratorio' come luogo elettivo per condurre esperienze di individuazione e risoluzione di problemi, contribuiscono a far cogliere la concreta interdipendenza tra scienza, tecnologia e tecniche operative in un quadro unitario della conoscenza.

Il quinto anno si caratterizza per essere il segmento del percorso formativo in cui si compie l'affinamento della preparazione culturale, tecnica e professionale che fornisce allo studente gli strumenti idonei ad affrontare le scelte per il proprio futuro di studio o di lavoro. In questo senso, lo sviluppo delle competenze si realizza attraverso un collegamento forte con la realtà produttiva del territorio, locale, nazionale o internazionale. In una prospettiva curricolare che vede il secondo biennio e il quinto anno come un percorso unitario di costruzione e consolidamento delle competenze di profilo, è possibile anticipare al secondo biennio alcuni risultati di apprendimento di filiera solitamente riferiti alle quinte classi. Ciò permette di non sovraccaricare questo anno durante il quale sarà possibile, invece, approfondire, anche mediante attività di alternanza scuola-lavoro, tirocini, *stage*, nuclei tematici funzionali all'orientamento alle professioni o alla prosecuzione degli studi preparando, al tempo stesso, adeguatamente gli studenti al superamento dell'esame di Stato.

Unterrichtsfächern „Betriebswirtschaft“ und „Informatik“. Es handelt sich um Fächer, die den Schülerinnen und Schülern die Grundbegriffe der Produktionsprozesse, der Unternehmensorganisation und der jeweiligen Berufsbilder vermitteln und einen „Vorgeschmack“ auf die Fächer darstellen, welche die Fachrichtung im zweiten Biennium und im fünften Jahr auszeichnen. Sie stellen ein „Verbindungsglied“ zwischen dem ersten und dem zweiten Biennium dar und unterstützen die Orientierung bei der Auswahl der Studienrichtung und garantieren die Weiterführung bei der Entwicklung der bereichsspezifischen Kompetenzen, was die von der Schule gebotenen Fachrichtungen betrifft.

Im zweiten Biennium erhalten die wissenschaftlichen, wirtschaftlich-rechtlichen, technologischen und technischen Aspekte, die in den fachrichtungsspezifischen Fächern ausgearbeitet werden, spezifische Bedeutungen in Bezug auf den Referenzbereich in einer „polytechnischen Dimension“. Bei der Interaktion ihrer Besonderheiten fördern die Fächer den progressiven Erwerb der beruflichen Fertigkeiten und Kompetenzen. Der Einsatz gemeinsam geteilter Methoden, das Herausstellen der gemeinsamen wissenschaftlichen Referenzmethode, die Beachtung von Modellen und spezifischen Ausdrucksformen, der Einsatz von Werkstätten/Labors als elektiven Orten für Erfahrungen zur Identifizierung und Lösung von Problemen tragen dazu bei, die konkrete gegenseitige Abhängigkeit von Wissenschaft, Technologie und operativen Techniken in einem einheitlichen Wissensrahmen erfassen zu lassen.

Das fünfte Jahr zeichnet sich dadurch aus, dass es das Segment des Bildungswegs ist, in dem die kulturelle, technische und berufliche Basis ausgefeilt wird, die den Schülerinnen und Schülern die geeigneten Instrumente liefert, um die Entscheidungen für ihre Zukunft, was die weiterführende Bildung oder den Beruf betrifft, in Angriff zu nehmen. In diesem Sinn erfolgt die Entwicklung der Kompetenzen anhand einer starken Verbindung zur Produktionsrealität auf lokaler, gesamtstaatlicher oder internationaler Ebene. Angesichts eines Lehrplans, in dem das zweite Biennium und das fünfte Jahr als einheitlicher Bildungsweg zum Aufbau und zur Festigung der profilspezifischen Kompetenzen gesehen werden, besteht die Möglichkeit, einige fachrichtungsspezifische Lernergebnisse, die sich in der Regel auf die fünften Klassen beziehen, bereits in das zweite Biennium vorzulegen. Dank dessen besteht die Möglichkeit, dieses Jahr nicht zu überlasten, in dem es dagegen möglich ist, auch anhand des Wechsels Schule/Arbeit bzw. anhand von Unternehmensaufenthalten und Praktika Themen zu vertiefen, die zur beruflichen Orientierung oder zur Weiterführung der Studien dienen, wobei die Schülerinnen und Schüler gleichzeitig angemessen darauf vorbereitet werden,

La verifica personale circa l'orientamento alla scelta successiva al conseguimento del diploma, verso l'Istruzione Tecnica Superiore, l'Università o il mondo del lavoro, deve essere continuamente sollecitata e sostenuta. È un cammino che dovrebbe concludersi al termine del secondo biennio, anche per favorire una fruizione più consapevole e sistematica di quanto durante il quinto anno può aiutare a rendere efficace la scelta successiva al diploma.

Per quanto riguarda i risultati di apprendimento, il secondo biennio poggia su quanto acquisito durante il primo biennio. Conseguito l'obbligo di istruzione, focalizza la sua attenzione sullo sviluppo delle conoscenze e delle abilità che costituiscono il cuore della professionalità, favorendo una loro acquisizione significativa, stabile e fruibile nell'affrontare situazioni e problemi, sia disciplinari, sia più direttamente connessi con l'ambito tecnico e professionale. In questo, l'apporto degli insegnamenti dell'area di istruzione generale deve raccordarsi validamente ed efficacemente con l'apporto degli altri insegnamenti, al fine di promuovere il profilo di un tecnico culturalmente e professionalmente altamente preparato.

Per alcuni indirizzi e articolazioni, infine, i risultati di apprendimento assumono a riferimento le certificazioni europee e internazionali in modo da facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni. La pratica delle certificazioni professionali è, infatti, collegata alla crescente necessità di qualificare il lavoro e renderlo sempre più un fattore competitivo. Essa si ricollega ai principi definiti dall'Unione Europea per favorire la mobilità lavorativa e la promozione della formazione lungo tutto l'arco della vita. L'obiettivo della mobilità dei lavoratori tra i paesi europei implica l'esistenza di parametri comuni, affinché il riconoscimento dei titoli, la valutazione dell'esperienza lavorativa avvengano secondo standard condivisi, comunemente accettati dalle comunità professionali di paesi dalle tradizioni normative e culturali anche profondamente diverse.

Il ruolo del dirigente scolastico è cruciale nell'individuare le strategie e gli strumenti organizzativi per facilitare l'integrazione delle diverse aree di cui si compone il curriculum, in particolare nei momenti di snodo del percorso, anche attivando reti tra scuole, istituti formativi e altri soggetti del territorio. A tale scopo, appare evidente l'importanza che potrebbe assumere la creazione di un apposito "Dipartimento di area" per curare, con il contributo del Comitato

die staatliche Prüfung zu bestehen.

Die persönliche Prüfung im Hinblick auf die Orientierung bezüglich der Entscheidung nach der Matura für die höhere technische Bildung, die Universität oder die Arbeitswelt ist kontinuierlich zu fördern und zu unterstützen. Es handelt sich um einen Weg, der am Ende des zweiten Bienniums abgeschlossen sein sollte, auch um eine bewusstere und systematischere Nutzung dessen zu fördern, was während des fünften Jahrs dabei helfen kann, die Entscheidungen für den Lebensweg nach der Matura wirksam zu machen.

Was die Lernergebnisse betrifft, basiert das zweite Biennium auf dem, was im ersten Biennium erlernt wurde. Nach dem Absolvieren der Schulpflicht liegt der Schwerpunkt auf der Weiterentwicklung der Kenntnisse und Fertigkeiten, die das Herzstück des Berufsprofils darstellen, wobei deren bedeutungsvoller, stabiler und nutzbarer Erwerb bei der Inangriffnahme von Situationen und Problemen gefördert wird, egal ob diese fachrichtungsspezifischer Art sind oder ob diese direkt mit dem technischen und beruflichen Bereich verbunden sind. Der Beitrag des Unterrichts im Bereich der Allgemeinbildung muss sich wirksam und effizient mit dem Beitrag der anderen Fächer verknüpfen, um das Profil eines Technikers mit einer sehr guten kulturellen und beruflichen Basis zu fördern.

Hinsichtlich einiger Fachrichtungen und Schwerpunkte gelten für die Lernergebnisse die europäischen und internationalen Zertifizierungen als Maßstäbe, um die Eingliederung in die Arbeits- und Berufswelt zu erleichtern. Der Einsatz der beruflichen Zertifizierungen steht mit dem wachsenden Bedürfnis in Verbindung, die Arbeit zu qualifizieren und zunehmend zu einem Wettbewerbsfaktor zu machen. Dieser Einsatz verknüpft sich mit den von der Europäischen Union definierten Grundsätzen, um die Mobilität der Arbeit und die Förderung der lebenslangen Bildung zu begünstigen. Das Ziel der Mobilität der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zwischen den europäischen Ländern beinhaltet das Bestehen gemeinsamer Parameter, damit die Anerkennung der Studientitel und die Bewertung der Berufserfahrung gemäß gemeinsamen Standards erfolgen, welche die Berufsgemeinschaften von Ländern, die sich im Hinblick auf normative und kulturelle Traditionen grundlegend unterscheiden, gemeinsam akzeptieren.

Die Rolle der Schulführungskraft ist grundlegend bei der Identifizierung der Strategien und organisatorischen Instrumente, um die Integration der verschiedenen Bereiche, aus denen das Curriculum besteht, zu erleichtern. Dies gilt insbesondere bei Abweichungen des Bildungswegs, wobei auch Netzwerke zwischen Schulen, Bildungsanstalten und sonstigen lokalen

tecnico-scientifico, l'integrazione dei contenuti disciplinari e lo sviluppo di specifici progetti d'Istituto. Nel passaggio dal primo al secondo biennio, ad esempio, i progetti potrebbero prevedere una alternanza delle discipline tecnologiche del triennio, utilizzando anche la quota di autonomia riservata alle Istituzioni scolastiche. L'obiettivo perseguito è quello di consentire allo studente di giungere alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi a cui è interessato e contribuire contemporaneamente alla sua formazione tecnico-scientifica.

La creazione di strutture organizzativo-funzionali innovative e un rapporto proficuo con i sistemi produttivi del territorio sono strumenti fondamentali per raggiungere gli obiettivi che connotano l'identità culturale degli Istituti tecnici poiché consentono di fornire agli studenti, in particolare del quinto anno, le informazioni necessarie a raccordare le attività scolastiche con la realtà del mondo del lavoro, aumentando la consapevolezza delle possibilità del percorso di studio intrapreso, in relazione alle personali scelte di vita e di lavoro.

### **1.2.2 L'orientamento alla scelta post-secondaria**

Il riordino degli Istituti Tecnici vuole corrispondere alla necessità non solo di modernizzare l'impianto curricolare, ma anche di rafforzare la capacità degli studenti di scegliere consapevolmente, dopo il diploma, il proprio percorso.

Il secondo biennio ed il quinto anno costituiscono un percorso unitario per accompagnare lo studente nella costruzione progressiva di un progetto di vita, di studio e di lavoro. I risultati di apprendimento relativi al Profilo educativo, culturale e professionale dello studente comprendono, infatti, una molteplicità di competenze personali e professionali per l'inserimento nel mondo del lavoro e per l'accesso all'Università o all'Istruzione Tecnica Superiore.

Orientare gli studenti che desiderano proseguire la propria formazione è allora un'esigenza che investe sia la scuola, sia il sistema post-secondario (cfr. art.7 LP 11/2010). Essa può essere affrontata in modo efficace solamente attraverso il coinvolgimento sinergico di entrambi i fronti. Per questo

Akteuren in Anspruch genommen werden. Zu diesem Zweck wird die Bedeutung, welche die Schaffung eines entsprechenden „Fachbereichs“ erhalten könnte, deutlich, um mit dem Beitrag des technisch-wissenschaftlichen Komitees die Integration der fachrichtungsspezifischen Inhalte und der Entwicklung schulspezifischer Projekte zu betreuen. Beim Wechsel vom ersten zum zweiten Biennium könnten die Projekte beispielsweise das Abwechseln der technologischen Fächer des Trienniums beinhalten, auch unter Inanspruchnahme der den Schulen vorbehaltenen autonomen Quote. Verfolgt wird das Ziel, den Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen, sich der Eigenschaften der Bildungswege, an denen sie interessiert sind, bewusst zu werden und gleichzeitig zu ihrer technisch-wissenschaftlichen Bildung beizutragen.

Die Einrichtung innovativer organisatorisch-funktioneller Strukturen sowie gewinnbringende Beziehungen zu den lokalen Produktionssystemen sind grundlegende Instrumente, um die Ziele zu erreichen, welche die kulturelle Identität der Fachoberschulen prägen, denn sie ermöglichen es, den Schülerinnen und Schülern insbesondere des fünften Jahrs die notwendigen Informationen zu vermitteln, um die schulischen Tätigkeiten mit der Realität der Arbeitswelt zu verknüpfen und das Bewusstsein bezüglich der Möglichkeiten des eingeschlagenen Bildungswegs in Bezug auf die persönlichen Lebens- und Berufsentscheidungen zu erhöhen.

### **1.2.2 Orientierung bei der Entscheidung nach der Sekundarstufe II**

Die Neuordnung der Fachoberschulen zielt darauf ab, der Notwendigkeit gerecht zu werden, nicht nur das System der Lehrpläne zu modernisieren, sondern auch die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu steigern, ihren eigenen Weg nach dem Reifezeugnis bewusst zu wählen.

Das zweite Biennium und das fünfte Jahr schaffen somit einen einheitlichen Bildungsweg, um die Schülerinnen und Schüler beim Verfolgen ihrer Lebens-, Bildungs- und Berufsziele begleitend zu unterstützen. Die Lernergebnisse im Hinblick auf das pädagogische, kulturelle und berufliche Profil der Schülerinnen und Schüler umfassen eine Vielzahl persönlicher und beruflicher Kompetenzen für die Eingliederung in die Arbeitswelt oder für den Zugang zur Universität oder zur höheren technischen Bildung.

Die Orientierung der Schülerinnen und Schüler, die ihren Bildungsweg fortsetzen möchten, ist somit ein Bedürfnis, das sowohl die Schule als auch das Bildungssystem nach der Sekundarstufe II betrifft (vgl. Art. 7 Landesgesetz Nr. 11/2010). Dies kann wirksam nur in Angriff genommen werden, wenn alle Beteiligten synergetisch miteinbezogen werden. Aus diesem

l'art. 2 del decreto legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 prevede espressamente che gli Istituti d'istruzione secondaria, nell'ambito della propria autonomia, assicurino il raccordo con le Università, anche consorziate tra loro, realizzando appositi percorsi di orientamento e di autovalutazione delle competenze. Le Università, dal canto loro, individuano nei loro Regolamenti specifiche iniziative attraverso piani pluriennali di intervento. Lo stesso decreto, all'articolo 3, prevede anche forme di collaborazione con gli Istituti Tecnici Superiori (I.T.S.).

In questo quadro si rende necessario organizzare attività formative idonee alla preparazione iniziale di studenti che intendono accedere all'alta formazione e di coordinare attività di orientamento volte a migliorare ed accrescere gli aspetti di comprensione verbale, di applicazione della logica e alcuni strumenti matematici, al fine di rendere più agevole ed efficiente il percorso formativo nel primo anno di formazione post-secondaria.

Un'area di intervento che merita una speciale attenzione, stante lo stretto collegamento tra Istituti Tecnici e Istituti Tecnici Superiori, riguarda il rafforzamento delle competenze di informatica e di lingua inglese degli studenti delle quinte classi con particolare riguardo alla conoscenza dell'inglese tecnico di indirizzo. L'eventuale conseguimento di specifiche certificazioni facilita l'accesso agli ITS appartenenti all'area tecnologica coerente con l'indirizzo di istruzione tecnica.

Sempre nella prospettiva di favorire l'accesso alla nuova offerta formativa degli Istituti Tecnici Superiori potranno essere programmate iniziative di consolidamento delle competenze scientifiche attraverso l'organizzazione di moduli integrativi che riguardino specifici ambiti applicativi.

Anche le azioni di orientamento finalizzate alle professioni e al lavoro, considerate dal decreto legislativo 14 gennaio 2008, n. 22, diventano attività istituzionali per tutti gli istituti di istruzione secondaria superiore, statali e paritari, che si inseriscono strutturalmente nel piano dell'offerta formativa del secondo biennio e del quinto anno, per essere modulate allo scopo di assecondare gli interessi degli studenti.

Per sostenere l'azione di orientamento, i Dipartimenti, i Comitati Tecnici Scientifici, i docenti, i consigli di classe, con l'apporto delle figure strumentali, possono organizzare - e organizzano già in molti casi - attività che

Grund schreibt Art. 2 GvD Nr. 21 vom 14. Jänner 2008 ausdrücklich vor, dass die Oberschulen im Rahmen ihrer Autonomie die Verbindung zu auch miteinander verknüpften Universitäten gewährleisten und entsprechende Maßnahmen zur Orientierung und Selbstbewertung der Kompetenzen durchführen. Die Universitäten identifizieren ihrerseits in ihren spezifischen Ordnungen Initiativen anhand mehrjähriger Maßnahmenpläne. Art. 3 desselben Dekrets sieht auch Kooperationsformen mit den technischen Hochschulen vor.

In diesem Rahmen besteht die Notwendigkeit, geeignete Bildungsmaßnahmen für die anfängliche Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler durchzuführen, die den höheren Bildungsweg einschlagen möchten, und Orientierungsmaßnahmen zu koordinieren, die darauf ausgerichtet sind, die Aspekte des verbalen Verständnisses, der Anwendung der Logik und einiger mathematischen Instrumente zu verbessern und zu erhöhen, um den Bildungsweg im ersten Jahr der Bildung nach der Sekundarstufe II unproblematischer und effizienter zu gestalten.

Ein Maßnahmenbereich, auf den angesichts der engen Verbindung zwischen den Fachoberschulen und den technischen Hochschulen besonderer Wert zu legen ist, betrifft die Stärkung der Kompetenzen in den Bereichen Informatik und Englisch der Schülerinnen und Schüler der fünften Klassen mit besonderem Hinblick auf die Kenntnis eines fachrichtungsspezifischen Wortschatzes in der englischen Sprache. Das etwaige Erzielen spezifischer Zertifizierungen erleichtert den Zutritt zu höheren Schulen im technologischen Bereich in Übereinstimmung mit der Fachrichtung der technischen Bildung.

Ebenfalls um den Zugang zum neuen Bildungsangebot der technischen höheren Schulen zu fördern, können Initiativen zur Festigung der wissenschaftlichen Kompetenzen geplant werden, und zwar anhand von Integrationsmodulen, die spezifische Anwendungsbereiche betreffen.

Auch die Orientierungsmaßnahmen im Hinblick auf die Berufe und die Arbeit, die im GvD Nr. 22 vom 14. Jänner 2008 berücksichtigt werden, werden zu institutionellen Tätigkeiten für die staatlichen und paritätischen Bildungsanstalten der Sekundarstufe II. Sie gliedern sich strukturell in das Schulprogramm des zweiten Bienniums und des fünften Jahrs ein, um so modelliert zu werden, dass die Talente und Interessen der Schülerinnen und Schüler gefördert werden.

Um die Orientierungsmaßnahmen zu unterstützen, können die Fachbereiche, technisch-wissenschaftlichen Komitees, die Lehrpersonen und die Klassenräte mit dem Beitrag der instrumentellen Figuren Tätigkeiten

mettano in grado lo studente, a conclusione del percorso quinquennale, di:

- valutare le proprie capacità, i propri interessi e le proprie aspirazioni (bilancio delle competenze) anche nei confronti del lavoro e di un ruolo professionale specifico;
- sviluppare competenze metodologiche finalizzate ad assumere decisioni
- riconoscere i cambiamenti intervenuti nel sistema della formazione e del mercato del lavoro;
- utilizzare strumenti per la ricerca attiva del lavoro e delle opportunità formative (redazione e diffusione del CV, autovalutazione e verifica delle proprie conoscenze, ecc.).

Va inoltre favorita l'integrazione tra i diversi interventi orientativi e la circolarità delle informazioni tra il soggetto che deve prendere decisioni ed i differenti enti ed istituzioni che hanno specifici compiti di comunicazione e sostegno.

## ***2. Aspetti didattici e organizzativi specifici***

Lo sviluppo di una solida base culturale su cui innestare le competenze tecnico-professionali, proprie dei diversi indirizzi, costituisce una priorità dei nuovi percorsi degli Istituti Tecnici. Per corrispondere alle dinamiche evolutive degli assetti economici e produttivi e contribuire ad anticiparne i relativi sviluppi e fabbisogni è infatti sempre più richiesta una preparazione globale caratterizzata da una dinamica integrazione tra competenze culturali generali e competenze tecnico professionali specifiche. A tal fine, i risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente prevedono una sempre più stretta integrazione culturale tra la dimensione umanistica delle competenze e quella scientifico-tecnologica tipica delle vocazioni dell'Istruzione Tecnica.

Per rispondere alle peculiarità degli insegnamenti negli Istituti Tecnici, radicarli maggiormente al territorio e al contempo favorire un'ampia prospettiva formativa, essi possono dotarsi di Dipartimenti, quali articolazioni del collegio

organizzare (was in vielen Fällen bereits geschieht), welche die Schülerinnen und Schüler nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs in die Lage versetzen:

- ihre Fähigkeiten, Interessen und Bestrebungen auch im Hinblick auf die Arbeit und eine spezifische berufliche Position zu bewerten (Kompetenzenbilanz);
- methodische Kompetenzen zu entwickeln, um Entscheidungen zu treffen;
- die im Bildungssystem und auf dem Arbeitsmarkt eingetretenen Änderungen zu erkennen;
- Instrumente für die aktive Suche nach Arbeit und Bildungsmöglichkeiten einzusetzen (Erstellung und Versendung von Lebensläufen, Selbstbewertung und Prüfung der eigenen Kenntnisse usw.).

Zu fördern ist zudem die Integration zwischen den verschiedenen orientierenden Maßnahmen und der Austausch der Informationen zwischen der Person, welche Entscheidungen zu treffen hat, und den verschiedenen Anstalten und Einrichtungen, die spezifische Aufgaben betreffend die Kommunikation und die Unterstützung haben.

## ***2. Aspekte des Unterrichts und spezifische organisatorische Aspekte***

Die Entwicklung einer soliden Basis, auf der die technisch-beruflichen Kompetenzen der verschiedenen Fachrichtungen aufzubauen sind, stellt eine Priorität der neuen Bildungswege an den Fachoberschulen dar. Um den Entwicklungsdynamiken der Wirtschafts- und Produktionssysteme gerecht zu werden und dazu beizutragen, die entsprechenden Entwicklungen und Bedürfnisse vorwegzunehmen, wird zunehmend eine globale Bildung gefordert, die durch eine dynamische Integration von allgemeinen Kompetenzen und spezifischen fachberuflichen Kompetenzen geprägt ist. Zu diesem Zweck ist gemäß den Lernergebnissen für das pädagogische, kulturelle und berufliche Profil der Schülerinnen und Schüler eine zunehmend engere kulturelle Integration zwischen den humanistischen Kompetenzen sowie den wissenschaftlich-technologischen Kompetenzen, die für die technische Bildung typisch sind, vorgesehen.

Um den Besonderheiten des Unterrichts an den Fachoberschulen gerecht zu werden und diesen fester mit der Region zu verwurzeln und um

dei docenti per il sostegno della didattica e dell'offerta formativa, di Comitati tecnico-scientifici e possono stipulare contratti d'opera con esperti del mondo del lavoro e delle professioni con specifica e documentata esperienza professionale maturata nel settore di riferimento. Tutto ciò senza maggiori oneri per la finanza pubblica.

### **2.1. Il raccordo tra le discipline dell'Area generale e delle Aree di indirizzo**

L'Area di istruzione generale, più ampia nel primo biennio, decresce nel secondo biennio e nel quinto anno, in quanto il consolidamento delle competenze culturali è comunque assicurato dalle Aree di indirizzo.

L'Area di istruzione generale e le Aree di indirizzo sono, infatti, in un rapporto di dinamica integrazione. Conoscenze ed abilità delle discipline generali e di indirizzo vengono ulteriormente sviluppate e potenziate attraverso la reciproca valorizzazione della loro dimensione pratico-funzionale e teorico-culturale.

I risultati di apprendimento dell'Area di istruzione generale, in continuità con quelli del primo biennio, si correlano con le discipline di indirizzo in modo da fornire ai giovani una preparazione complessiva in cui interagiscono conoscenze "teoriche e applicative" e abilità "cognitive e pratiche" relative ai differenti settori ed indirizzi.

Le discipline che afferiscono all'Area di istruzione generale - Lingua e Letteratura Italiana, Tedesco II lingua, Lingua Inglese, Storia, Matematica, Scienze motorie e sportive, Religione cattolica o attività alternative - mirano non solo a consolidare e potenziare le competenze culturali generali, ma anche ad assicurare lo sviluppo della dimensione teorico-culturale delle conoscenze ed abilità proprie delle discipline di indirizzo per consentirne - in linea con quanto indicato nel Quadro europeo delle qualifiche dell'apprendimento permanente (EQF) - un loro utilizzo responsabile ed autonomo "in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale".

gleichzeitig eine umfassende Bildungsperspektive zu schaffen, können die Schulen Fachbereiche als Gliederungen des Lehrerkollegiums zur Unterstützung des Unterrichts und des Bildungsangebots sowie technisch-wissenschaftliche Komitees einrichten und Verträge mit Experten der Arbeitswelt und der Berufe mit spezifischen und erwiesenen Berufserfahrungen im Referenzbereich abschließen. All dies ohne finanziellen Mehraufwand für die Staatskasse.

### **2.1 Verknüpfung zwischen den Fächern des allgemeinen Bereichs und denen der fachrichtungsspezifischen Bereiche**

Der Bereich der Allgemeinbildung, der im ersten Biennium umfassender ist, nimmt im zweiten Biennium und im fünften Jahr ab, da die Festigung der kulturellen Kompetenzen jedenfalls durch die fachrichtungsspezifischen Bereiche gewährleistet wird.

Der Bereich der Allgemeinbildung und die fachrichtungsspezifischen Bereiche stehen in einem Verhältnis der dynamischen Integration. Kenntnisse und Fertigkeiten der allgemeinen und fachrichtungsspezifischen Fächer werden anhand der gegenseitigen Aufwertung ihrer praktisch-funktionellen und theoretisch-kulturellen Dimension weiterentwickelt und potenziert.

Die Lernergebnisse im Bereich der Allgemeinbildung sind unter Weiterführung derjenigen des ersten Bienniums mit den fachrichtungsspezifischen Fächern verknüpft, um den Jugendlichen eine Bildungsbasis insgesamt zu liefern, in der theoretische und praktische Kenntnisse sowie praktische und kognitive Fertigkeiten hinsichtlich der verschiedenen Schwerpunkte und Fachrichtungen interagieren.

Die Fächer des Bereichs der Allgemeinbildung – italienische Sprache und Literatur, Deutsch als Zweitsprache, englische Sprache, Geschichte, Mathematik, Bewegung und Sport, katholische Religion oder alternative Tätigkeiten – haben nicht nur den Zweck, die allgemeinen kulturellen Kompetenzen zu festigen und auszubauen, sondern auch die Entwicklung der theoretisch-kulturellen Dimension der Kenntnisse und Fertigkeiten der fachrichtungsspezifischen Fächer weiterzuentwickeln, um in Übereinstimmung mit den Angaben im Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) deren verantwortungsvollen und selbstständigen Einsatz in beruflichen und schulischen Situationen und bei der beruflichen und

*Le competenze linguistico - comunicative* [*Lingua e letteratura italiana, Tedesco seconda lingua, Lingua inglese*], comuni a tutti gli indirizzi, consentono allo studente di utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana ed i linguaggi settoriali delle lingue seconda e straniera secondo le varie esigenze comunicative e favoriscono la comprensione critica della dimensione teorico-culturale delle principali tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico. Tali competenze sono strumenti indispensabili per interagire nei contesti di vita e professionali, per concertare, per negoziare, per acquisire capacità di lavorare in gruppo e in contesti operativi diversi, per risolvere problemi, per proporre soluzioni, per sviluppare capacità direttive e di coordinamento e per valutare le implicazioni dei flussi informativi rispetto all'efficacia dei processi economici e produttivi. Esse costituiscono, inoltre, un utile raccordo con le competenze generali comuni a tutti i percorsi ITS e facilitano l'orientamento degli studenti nelle loro scelte future.

Nel quinto anno è previsto l'insegnamento di una disciplina non linguistica in lingua straniera. L'insegnamento è finalizzato, in particolare, a potenziare le conoscenze e abilità proprie della disciplina da veicolare in lingua, attraverso la contemporanea acquisizione di diversi codici linguistici. *L'integrazione tra la lingua straniera e altra disciplina non linguistica, secondo il modello Content and Language Integrated Learning (CLIL), a cui è riservata di seguito un'apposita sezione, viene realizzata dal docente, con una didattica di tipo fortemente laboratoriale, attraverso lo sviluppo di attività inerenti alle conoscenze e alle abilità delle discipline interessate, in rapporto all'indirizzo di studio.*

*Le competenze storico-sociali* [*Storia*] contribuiscono alla comprensione critica della dimensione teorico-culturale dei saperi e delle conoscenze proprie della scienza e della tecnologia attraverso lo sviluppo e l'approfondimento del rapporto fra le discipline delle Aree di indirizzo e la Storia e consentono allo studente, tra l'altro, di collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione etica e storico-culturale; di riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; di essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e

persönlichen Weiterentwicklung zu ermöglichen.

*Die Kompetenzen im Hinblick auf Sprache und Kommunikation (italienische Sprache und Literatur, Deutsch als Zweitsprache, englische Sprache), die allen Fachrichtungen gemeinsam sind, ermöglichen den Schülerinnen und Schülern die Nutzung des Wortschatzes und der Ausdrucksformen der italienischen Sprache sowie des Fachwortschatzes der Zweitsprache und der Fremdsprache gemäß den verschiedenen Kommunikationsbedürfnissen und fördern das kritische Verständnis der theoretisch-kulturellen Dimension der wichtigsten wissenschaftlichen, technologischen und wirtschaftlichen Themen. Diese Kompetenzen sind unverzichtbare Instrumente, um im Privat- und Berufsleben zu handeln, um zu konzertieren, zu verhandeln und die Fähigkeiten zu erwerben, in Gruppen und in unterschiedlichen Kontexten vorzugehen, um Probleme zu lösen, Lösungen vorzuschlagen und um die Weisung und Koordination, betreffende Fähigkeiten zu entwickeln, sowie die Auswirkungen des Informationsflusses auf die Wirksamkeit der Wirtschafts- und Produktionsprozesse zu bewerten. Sie stellen zudem eine nützliche Verbindung zu den allgemeinen, allen Bildungswegen an den Fachoberschulen gemeinsamen Kompetenzen dar und erleichtern die Orientierung der Schülerinnen und Schüler bei ihren zukünftigen Entscheidungen.*

Im fünften Jahr ist der Unterricht eines nichtsprachlichen Faches in einer Fremdsprache vorgesehen. Der Unterricht bezweckt insbesondere die Vertiefung der fachrichtungsspezifischen Kenntnisse und Fertigkeiten, die in der Fremdsprache zu vermitteln sind, und zwar anhand des gleichzeitigen Erlernens unterschiedlicher sprachlicher Kodizes. *Die Integration der Fremdsprache in ein nichtsprachliches Unterrichtsfach gemäß dem Modell des integrierten Fremdsprachen- und Sachfachlernens (CLIL), dem im Folgenden ein eigener Abschnitt gewidmet ist, wird von der Lehrperson im Rahmen eines stark praxisorientierten Unterrichts in Labors durchgeführt, und zwar anhand der Weiterentwicklung von Tätigkeiten in Verbindung mit den Kenntnissen und Fertigkeiten des betreffenden Fachs je nach Fachrichtung.*

*Die sozialgeschichtlichen Kompetenzen (Geschichte) tragen zum kritischen Verständnis der theoretisch-kulturellen Dimension des Wissens und der Kenntnisse der Wissenschaft und Technologie anhand der Entwicklung und Vertiefung der Beziehungen zwischen den fachrichtungsspezifischen Fächern und dem Fach Geschichte bei und ermöglichen den Schülerinnen und Schülern u. a., die wissenschaftlichen Entdeckungen und die technischen Innovationen in eine ethische und historisch-kulturelle Dimension einzureihen, die gegenseitige Abhängigkeit zwischen kulturellen, sozialen, wirtschaftlichen, institutionellen Phänomenen und deren lokale/globale Dimension zu erkennen,*

culturale; di comprendere la realtà locale attraverso la sua evoluzione storica .

Nel quinto anno, in particolare, le competenze storico-sociali rafforzano la cultura dello studente con riferimento anche ai contesti professionali, consolidano l'attitudine a problematizzare, a formulare domande e ipotesi interpretative, a dilatare il campo delle prospettive ad altri ambiti disciplinari e a contesti locali e globali e, infine, a reperire le fonti per comprendere la vita dei contesti produttivi e le loro relazioni in ambito nazionale, europeo e internazionale. L'approccio alla Storia, quindi, non può che essere 'globale', ossia imperniato sull'intreccio fra le variabili ambientali, demografiche, tecnologiche, scientifiche, economiche, sociali, politiche, culturali. Approfondimenti di storie 'settoriali' (es.: storia locale, storia dell'ambiente, storia economica e sociale, storia della scienza e della tecnologia) mettono in relazione le variabili privilegiate (es.: innovazioni tecnologiche) con altre variabili (es.: scoperte scientifiche, forme di organizzazione del lavoro, sistemi economici, modelli culturali) e con riferimento ad un contesto 'globale'.

Organici raccordi tra le discipline delle Aree di indirizzo e la Storia possono essere sviluppati, inoltre, attraverso le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" che consentono di superare la separatezza disciplinare con la valorizzazione ed il potenziamento della dimensione civico-sociale delle discipline stesse. Rispetto al primo biennio, l'insegnamento della Storia tende ad ampliare e rafforzare l'acquisizione delle competenze chiave di cittadinanza, con una particolare attenzione al dialogo interculturale e allo sviluppo di una responsabilità individuale e sociale. E questo è sicuramente possibile attraverso lo studio della Carta costituzionale del nostro Paese. Nell'ultimo anno, il profilo educativo dello studente deve essere completato con il potenziamento di saperi, competenze, comportamenti relativi alla sensibilità ambientale, allo sviluppo sostenibile, alla sicurezza nelle sue varie accezioni, al risparmio energetico, alla tutela e al rispetto del patrimonio artistico e culturale.

*Le competenze matematico-scientifiche [Matematica]* contribuiscono alla comprensione critica della dimensione teorico-culturale dei saperi e delle conoscenze proprie del pensiero matematico e scientifico. Lo studio della

sich des sozialen Werts ihrer Tätigkeit bewusst zu werden und aktiv am bürgerlichen und kulturellen Leben teilzunehmen sowie die lokale Realität anhand deren historischen Entwicklung zu verstehen.

Im fünften Jahr festigen insbesondere die sozialgeschichtlichen Kompetenzen die Bildung der Schülerinnen und Schüler auch in Bezug auf den beruflichen Kontext. Sie stärken die Einstellung, Probleme aufzuwerfen, Fragen und mögliche Interpretationen zu formulieren und die persönlichen Perspektiven auf andere Bereiche und auf die lokalen und globalen Kontexte zu erweitern sowie schließlich, Quellen zu beschaffen, um die Produktionskontexte und deren Beziehungen auf gesamtstaatlicher, europäischer und internationaler Ebene zu verstehen. Der Ansatz an die Geschichte muss somit unbedingt „global“ sein, d. h. sich auf die Verknüpfung zwischen den umweltspezifischen, demografischen, technologischen, wissenschaftlichen, wirtschaftlichen, sozialen, politischen und kulturellen Variablen konzentrieren. Die Vertiefung von Geschichtsbereichen (z. B. Lokalgeschichte, Umweltgeschichte, Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Geschichte der Wissenschaft und der Technologie) schafft eine Verbindung der privilegierten Variablen (z. B. technologische Innovationen) mit anderen Variablen (z. B. wissenschaftliche Entdeckungen, Formen der Arbeitsorganisation, Wirtschaftssysteme, Kulturmodelle) unter Bezugnahme auf einen „globalen“ Kontext.

Organische Verknüpfungen zwischen den fachrichtungsspezifischen Unterrichtsfächern und der Geschichte können zudem anhand der Tätigkeiten und des Unterrichts in Bezug auf „Bürgerschaft und Verfassung“ entwickelt werden, die es ermöglichen, die Trennung zwischen den Fächern mit der Aufwertung und Stärkung deren staatsbürgerlichen-sozialen Dimension zu überwinden. Im Vergleich zum ersten Biennium hat der Unterricht im Fach „Geschichte“ tendenziell den Zweck, den Erwerb von Schlüsselkompetenzen der Bürgerschaft zu erweitern und zu stärken, und zwar mit besonderem Schwerpunkt auf dem interkulturellen Dialog und der Heranbildung einer individuellen und sozialen Verantwortung. Dies ist sicherlich anhand des Studiums der Verfassung unseres Landes möglich. Im letzten Schuljahr muss das Bildungsprofil der Schülerinnen und Schüler mit der Stärkung von Wissen, Kompetenzen und Verhaltensweisen in Bezug auf die Sensibilität gegenüber der Umwelt, die nachhaltige Entwicklung, die Sicherheit in ihren verschiedenen Aspekten sowie die Energieeinsparung zum Schutz und zur Bewahrung der künstlerischen und kulturellen Güter vervollständigt werden.

Die *mathematisch-wissenschaftlichen Kompetenzen* (Mathematik) tragen zum kritischen Verständnis der theoretisch-kulturellen Dimension des Wissens und der Kenntnisse des mathematischen und wissenschaftlichen

Matematica permette di utilizzare linguaggi specifici per la rappresentazione e soluzione di problemi scientifici, economici e tecnologici e stimola gli studenti a individuare le interconnessioni tra i saperi in quanto permette di riconoscere i momenti significativi nella storia del pensiero matematico. Il possesso degli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità consente una piena comprensione delle discipline scientifiche e l'operatività nel campo delle scienze applicate.

Si ricorda che nel secondo biennio degli indirizzi del settore tecnologico è presente la disciplina "Complementi di matematica" che, con contenuti specifici per ogni indirizzo, integra opportunamente la cultura matematica di base comune a tutti gli indirizzi. Tale disciplina rappresenta un anello di congiunzione tra la cultura matematica generale e quella scientifica, tecnologica e professionale di ogni indirizzo. Infatti, numerose applicazioni tecnologiche sarebbero affrontate in maniera acritica e senza consapevolezza se non ci fossero alla base sicure conoscenze e abilità provenienti dal campo scientifico sperimentale e matematico.

E' essenziale che la programmazione delle attività didattiche di "Matematica" e di "Complementi di matematica" risulti pienamente integrata con le discipline di indirizzo, in modo che gli studenti possano disporre di un continuo ed efficace riferimento teorico durante le varie applicazioni professionali.

Anche nel secondo biennio e nel quinto anno gli strumenti indispensabili per l'integrazione tra Area di istruzione generale e Aree di indirizzo sono costituiti dalla didattica laboratoriale, dalle esperienze di studio svolte in contesti reali e dalle attività di alternanza scuola-lavoro: esse rappresentano di fatto i "luoghi" in cui competenze, conoscenze e abilità afferenti a discipline diverse possono essere agite in maniera integrata. In particolare, lo studente, durante l'attività laboratoriale, applica linguaggi di carattere generale e specifico, raccoglie ed elabora dati per mezzo di idonea strumentazione, costruisce, verifica e confuta modelli, affinandone i processi di adeguamento alla realtà. Tale metodologia consente di cogliere l'interdipendenza tra dimensione teorica e dimensione operativa della conoscenza, tra cultura professionale e tecnologie; di acquisire concretamente saperi e competenze; di organizzare i concetti portanti in modo articolato, flessibile e adeguato all'innovazione, al cambiamento, alle esigenze del mondo

Denkens bei. Der Unterricht im Fach Mathematik ermöglicht den Einsatz spezifischer Ausdrucksformen für die Darstellung und Lösung wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und technologischer Aufgaben und regt die Schülerinnen und Schüler dazu an, Verknüpfungen zwischen den Wissensbereichen zu identifizieren, da sie in die Lage versetzt werden, die bedeutungsvollen Phasen in der Geschichte des mathematischen Denkens zu erkennen. Über die mathematischen und statistischen Instrumente und die der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu verfügen ermöglicht das volle Verständnis der wissenschaftlichen Fächer und die operative Arbeit im Bereich der angewandten Wissenschaften.

Es wird darauf hingewiesen, dass im zweiten Biennium der Fachrichtungen des technologischen Bereichs das Unterrichtsfach „Grundbegriffe der Mathematik“ gelehrt wird, das mit spezifischen Inhalten für jede Fachrichtung die Grundlagen der Mathematik, die allen Fachrichtungen gemeinsam sind, entsprechend ergänzt. Dieses Fach stellt das Verbindungsglied zwischen der allgemeinen Mathematik und der wissenschaftlichen, technologischen und berufsspezifischen Mathematik jeder Fachrichtung dar. Zahlreiche technologische Anwendungen würden kritiklos und unbewusst in Angriff genommen werden, wenn keine sicheren Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem experimentellen wissenschaftlichen und mathematischen Bereich als Grundlage zur Verfügung stehen würden.

Die Planung des Unterrichts in den Fächern „Mathematik“ und „Grundbegriffe der Mathematik“ wird in die fachrichtungsspezifischen Fächer in vollem Umfang integriert, sodass die Schülerinnen und Schüler über einen kontinuierlichen und effizienten theoretischen Bezug während der verschiedenen beruflichen Anwendungen verfügen können.

Auch im zweiten Biennium und im fünften Jahr bestehen die unbedingt erforderlichen Instrumente zur Integration des Bereichs der Allgemeinbildung und der fachrichtungsspezifischen Bereiche aus der Labordidaktik, den Lernerfahrungen in realen Kontexten und dem Wechsel von Schule/Arbeit: Sie stellen de facto die „Orte“ dar, an denen Kompetenzen, Kenntnisse und Fertigkeiten fächerübergreifend praktiziert werden können. Während der Laboraktivitäten wenden die Schülerinnen und Schüler insbesondere Ausdrucksformen allgemeiner und spezifischer Art an, erheben und verarbeiten Daten mittels geeigneter Instrumente und Geräte, erstellen, prüfen und widerlegen Modelle und feilen die Prozesse zur Anpassung an die Realität aus. Dank dieser Methode besteht die Möglichkeit, die gegenseitige Abhängigkeit von theoretischer und praktischer Dimension der Kenntnisse, beruflicher Kultur und Technologien zu erfassen, Wissen und Kompetenzen zu erwerben sowie tragende Konzepte auf strukturierte, flexible und der

del lavoro. La didattica di tipo laboratoriale deve applicarsi anche nelle discipline di carattere umanistico: essa favorisce il protagonismo degli studenti, li stimola alla soluzione dei problemi e richiede la loro costante partecipazione al processo di apprendimento, grazie alla co-costruzione dello stesso.

Appare rilevante, sul piano organizzativo, il ruolo del Dipartimento, struttura idonea a sostenere l'integrazione tra le discipline afferenti alle due aree che può facilitare il lavoro collegiale dei docenti, soprattutto al fine di collegare organicamente l'area di istruzione generale con le aree di indirizzo. La lettura e l'analisi interpretativa e critica dei risultati di apprendimento operata all'interno del Dipartimento può favorire l'evoluzione delle impostazioni didattico-metodologiche con la valorizzazione dell'approccio laboratoriale e un più stretto raccordo con il mondo del lavoro.

## **2.2 La gestione dell'alternanza, dei tirocini e dello stage**

Il nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici, ed in particolare il curriculum del secondo biennio e dell'ultimo anno, richiamano l'attenzione dei docenti e dei dirigenti scolastici sulle metodologie didattiche "attive" e sullo sviluppo di "organici collegamenti" con il mondo del lavoro e delle professioni, compresi il volontariato ed il privato sociale. Queste indicazioni valorizzano sia le consolidate esperienze di raccordo tra scuola e mondo del lavoro, elemento caratterizzante dell'Istruzione Tecnica sin dalle sue origini, sia i progetti di alternanza scuola-lavoro realizzati con le modalità introdotte negli ordinamenti della scuola secondaria superiore dalla legge n.53/2003 e dal successivo decreto legislativo n.77/2005.

Si tratta di metodologie didattiche basate su un progetto educativo a cui collaborano Scuola, impresa ed altri soggetti operanti sul territorio che hanno registrato un crescente interesse da parte delle istituzioni scolastiche.

Ognuno di questi strumenti formativi presenta caratteristiche proprie. In comune, le esperienze di *stage*, tirocinio e alternanza scuola-lavoro hanno la concezione del luogo di lavoro come luogo di apprendimento.

Innovation, der Veränderung sowie den Bedürfnissen der Arbeitswelt angemessene Weise zu organisieren. Die Labordidaktik ist auch im Rahmen der humanistischen Fächer anzuwenden: Sie fördert die Aktivität der Schülerinnen und Schüler, regt sie an, Problemlösungen zu finden und erfordert deren konstante Beteiligung am Lernprozess, da sie selbst an dessen Aufbau teilnehmen.

Der Fachbereich spielt in organisatorischer Hinsicht eine bedeutende Rolle. Diese Einrichtung unterstützt die Integration zwischen den Unterrichtsfächern der beiden Bereiche, welche die Arbeit des Lehrerkollegiums erleichtern kann, vor allem um den Bereich der Allgemeinbildung mit den fachrichtungsspezifischen Bereichen auf natürliche Weise zu verbinden. Die Auswertung sowie die interpretative und kritische Analyse der Lernergebnisse innerhalb des Fachbereichs kann die Weiterentwicklung der didaktisch-methodischen Ansätze mit der Aufwertung der Labordidaktik und einer engeren Verknüpfung mit der Arbeitswelt fördern.

## **2.2 Management des Wechsels Schule/Arbeit, der Praktika und Unternehmensaufenthalte**

Die neue Schulordnung der Fachoberschulen und insbesondere der Lehrplan im zweiten Biennium und im letzten Jahr richten die Aufmerksamkeit der Lehrpersonen und Schulleiter auf die „aktiven“ Unterrichtsmethoden und auf die Entwicklung „natürlicher Verknüpfungen“ mit der Arbeits- und Berufswelt einschließlich Freiwilligenarbeit und privaten Sozialwesens. Diese Rahmenrichtlinien werten sowohl die gesammelten Erfahrungen bei der Verbindung von Schule und Berufswelt als von Anfang an charakterisierendes Element der Bildung an den Fachoberschulen als auch die Projekte für den Wechsel Schule/Arbeit auf, die anhand der in den Ordnungen der Schulen der Sekundarstufe II mit dem Gesetz Nr. 53/2003 und dem späteren GvD Nr. 77/2005 eingeführten Methoden durchgeführt werden.

Es handelt sich um Unterrichtsmethoden, die auf einem Bildungsprojekt basieren, an dem sich Schulen, Unternehmen und andere in der Region tätige Akteure beteiligen und die seitens der Schulen ein steigendes Interesse verbuchten.

Jedes dieser Bildungsinstrumente weist besondere Eigenschaften auf. Gemeinsam haben Unternehmensaufenthalte, Praktika und Wechsel Schule/Arbeit die Auffassung des Arbeitsplatzes als Ort des Lernens. Die

L'organizzazione/impresa/ente che ospita lo studente assume il ruolo di contesto di apprendimento complementare a quello dell'aula e del laboratorio. Attraverso la partecipazione diretta al contesto operativo, quindi, si realizza quella socializzazione e permeabilità tra i diversi ambienti, nonché quello scambio reciproco delle esperienze che concorre alla formazione della persona. Al riguardo vale la pena di ricordare il contributo offerto dall'IRE (Istituto di Ricerca Economica) della Camera di Commercio di Bolzano per costruire una rete di rapporti tra mondo delle imprese locali e istituzioni scolastiche.

### **2.2.1 Stage e tirocini**

*Stage* e tirocini, anche se spesso utilizzati come sinonimi, indicano in realtà due tipologie di esperienze attraverso le quali gli studenti prendono contatto, prima della conclusione dell'esperienza scolastica, con il mondo del lavoro. Possono avere finalità diverse (es. orientative, formative ecc.), una durata variabile (dalla visita aziendale della durata di un giorno a stage di tre o quattro settimane), una diversa collocazione all'interno del percorso formativo annuale (all'avvio dell'anno scolastico, durante lo svolgimento o al termine delle lezioni, nelle pause didattiche, ecc.), o pluriennale, con riferimento alla struttura del corso di studi (es. secondo biennio, quinto anno ecc.).

Lo *stage*, attivato preferibilmente sulla base di una convenzione tra istituzione scolastica ed impresa, consiste nel trascorrere un certo periodo di tempo all'interno di una realtà lavorativa allo scopo di *verificare, integrare e rielaborare* quanto appreso in aula e/o laboratorio.

Il tirocinio - che secondo la legge istitutiva n. 196/1997 si distingue in *tirocinio formativo* e *tirocinio di orientamento* - è utilizzato generalmente come opportunità di inserimento temporaneo nel mondo del lavoro ed è *finalizzato all'acquisizione di nuove competenze e di una esperienza pratica che favoriscono la crescita professionale e personale* del tirocinante.

In ogni caso, la funzione principale degli *stage* e dei tirocini, propria della filiera tecnica e professionale, è quella di agevolare le scelte formative e professionali degli studenti attraverso un apprendimento fondato sull'esperienza, più o meno prolungata, in ambienti di lavoro esterni alla scuola, che possono riferirsi ad una pluralità di contesti (imprese e studi

Körperschaft/Organisation/der Betrieb/das Unternehmen, die/der/das die Schülerinnen und Schüler beherbergt, übernimmt die Rolle eines Umfelds für eine Lernform, welche die im Klassenzimmer und im Labor ergänzt. Anhand der direkten Beteiligung am operativen Kontext wird jene Sozialisierung und Durchlässigkeit zwischen den verschiedenen Bereichen ermöglicht. Zudem kommt es zu einem Erfahrungsaustausch, der zur Heranbildung der Persönlichkeit beiträgt. Diesbezüglich ist auf den Beitrag des Wirtschaftsforschungsinstituts der Handelskammer Bozen hinzuweisen, um ein Beziehungsnetzwerk zwischen den lokalen Unternehmen und Schulen zu bilden.

### **2.2.1 Unternehmensaufenthalte und Praktika**

Unternehmensaufenthalte und Praktika betreffen in Wirklichkeit zwei Arten von Erfahrungen, anhand derer die Schülerinnen und Schüler vor dem Abschluss ihres schulischen Bildungswegs Kontakt mit der Berufswelt aufnehmen. Diese können unterschiedliche Zwecke verfolgen (z. B. zur Orientierung, zur Ausbildung usw.), eine variable Dauer besitzen (vom eintägigen Besuch in einem Unternehmen bis zu einem Praktikum von drei bis vier Wochen) und unterschiedlich platziert sein im Rahmen des einjährigen Bildungswegs (bei Beginn des Schuljahrs, während oder am Ende des Unterrichts, in den Schulferien usw.) oder des mehrjährigen Bildungswegs mit Bezug auf den Aufbau des Kurses (z. B. zweites Biennium, fünftes Jahr usw.).

Beim Unternehmensaufenthalt, der am besten auf einer Vereinbarung zwischen der Schule und dem Unternehmen basieren sollte, wird eine gewisse Zeit in einer beruflichen Realität verbracht, um das während des Unterrichts im Klassenzimmer und/oder Labor Erlernte zu prüfen, zu integrieren und auszuarbeiten.

Das Praktikum, das sich gemäß dem Gesetz Nr. 196/1997, mit dem es eingeführt wurde, in Ausbildungspraktikum und Orientierungspraktikum differenziert, wird in der Regel als Möglichkeit zur vorübergehenden Eingliederung in die Berufswelt eingesetzt und hat den Zweck, *neue Kompetenzen zu erwerben sowie sich eine praktische Erfahrung anzueignen, um das berufliche und persönliche Wachstum der Praktikantinnen und Praktikanten zu fördern*.

In jedem Fall haben die Unternehmensaufenthalte und Praktika den Hauptzweck, der dem technischen und beruflichen Bereich zugrunde liegt, die Entscheidungen in Bezug auf Bildungsweg und Beruf der Schülerinnen und Schüler anhand des mehr oder minder langen erfahrungsbasierten Lernens in

professionali, enti pubblici, enti di ricerca, associazioni di volontariato ecc.), selezionate anche in relazione ai settori che caratterizzano i vari indirizzi di studi.

Fondamentale appare l'organizzazione, ove possibile, di *stage* in enti/aziende in cui si comunichi costantemente in lingue diverse, oppure condotto in contesti lavorativi all'estero, nel rispetto della normativa vigente e delle necessarie e opportune garanzie ambientali e metodologiche, secondo i criteri che dovranno essere definiti nel Regolamento di ciascun istituto. Ciò consente, oltre a una comprensione delle dinamiche e delle priorità del mondo lavorativo, un approfondimento di quanto appreso in classe e un uso attivo, basato sulla comunicazione reale, della lingua seconda o straniera, compreso il linguaggio settoriale

### **2.2.2 Alternanza scuola-lavoro**

L'alternanza scuola-lavoro, pur presentando alcune analogie con le esperienze di *stage* e tirocinio, si differenzia da queste per le caratteristiche strutturali e per la più stretta relazione personale dello studente con il contesto lavorativo.

Introdotta in Italia come una delle modalità di realizzazione dei percorsi di scuola secondaria di secondo grado (art. 4 legge delega n.53/03), l'alternanza scuola-lavoro si configura quale *metodologia didattica innovativa* del sistema dell'istruzione che consente agli studenti che hanno compiuto il quindicesimo anno di età, di realizzare i propri percorsi formativi alternando periodi di studio "in aula" e forme di apprendimento in contesti lavorativi. Si tratta, dunque, di una possibilità attraverso la quale si attuano modalità di apprendimento flessibili e *equivalenti* sotto il profilo culturale ed educativo.

Con l'alternanza scuola-lavoro si riconosce, infatti, un valore formativo equivalente ai percorsi realizzati in azienda e a quelli curricolari svolti nel contesto scolastico. Attraverso la metodologia dell'alternanza, infatti, si permettono *l'acquisizione, lo sviluppo e l'applicazione* di competenze specifiche previste dai profili educativi culturali e professionali dei diversi corsi di studio che la scuola ha adottato nel Piano dell'Offerta Formativa.

beruflichen Bereichen außerhalb der Schule zu erleichtern. Diese können sich auf eine Vielzahl von Umgebungen beziehen (Unternehmen, Büros, Studios, öffentliche Körperschaften, Forschungsanstalten, Freiwilligenverbände usw.), die auch je nach den Branchen, welche die verschiedenen Fachrichtungen prägen, ausgewählt werden.

Grundlegend ist, sofern möglich, die Organisation von Unternehmensaufenthalten bei Körperschaften/Unternehmen, in denen ständig in mehreren Sprachen kommuniziert wird, oder im Ausland, und zwar unter Einhaltung der geltenden gesetzlichen Bestimmungen und der notwendigen und zweckmäßigen Garantien, was Umgebung und Methoden betrifft, nach Kriterien, die in der Schulordnung jeder schulischen Einrichtung zu definieren sind. Dies ermöglicht abgesehen vom Verständnis der Dynamiken und Prioritäten der Berufswelt die Vertiefung des im Klassenzimmer Erlernten sowie die aktive Verwendung der Zweit- oder Fremdsprache einschließlich des Fachwortschatzes, basierend auf der realen Kommunikation.

### **2.2.2 Wechsel Schule/Arbeit**

Der Wechsel Schule/Arbeit weist zwar einige Ähnlichkeiten mit den Erfahrungen in Bezug auf die Unternehmensaufenthalte und Praktika auf, unterscheidet sich jedoch von diesen aufgrund der strukturellen Eigenschaften und der engeren persönlichen Beziehung der Schülerinnen und Schüler zum Arbeitsumfeld.

Der Wechsel Schule/Arbeit wurde in Italien als eine der Methoden zur Durchführung der Bildungswege der Sekundarstufe II eingeführt (Art. 4 Ermächtigungsgesetz Nr. 53/03) und repräsentiert eine innovative Unterrichtsmethode des Bildungssystems, die den Schülerinnen und Schülern, die das 15. Lebensjahr vollendet haben, die Möglichkeit bietet, ihre Bildung durch den Wechsel von Unterricht im Klassenzimmer und Lernformen in beruflichen Kontexten zu realisieren. Es handelt sich somit um eine Möglichkeit, anhand derer flexible und im Hinblick auf das kulturelle und pädagogische Profil äquivalente Unterrichtsmethoden durchgeführt werden.

Mit dem Wechsel Schule/Arbeit wird den Bildungswegen, die im Unternehmen durchgeführt werden, und denen, die im Rahmen der Lehrpläne der Schulen erfolgen, ein äquivalenter Bildungswert zugeschrieben. Anhand der Wechselmethode werden Erwerb, Weiterentwicklung und Umsetzung spezifischer Kompetenzen, die von den pädagogischen, kulturellen und beruflichen Profilen der verschiedenen Fachrichtungen vorgesehen sind, welche die Schule in ihrem Schulprogramm umsetzt, ermöglicht.

Attraverso l'alternanza scuola-lavoro si concretizza il concetto di pluralità e complementarietà dei diversi approcci nell'apprendimento. Il mondo della Scuola e quello dell'azienda/impresa non sono più considerati come realtà separate bensì integrate tra loro, consapevoli che, per uno sviluppo coerente e pieno della persona, è importante ampliare e diversificare i luoghi, le modalità ed i tempi dell'apprendimento. "Pensare" e "fare" come processi complementari, integrabili e non alternativi.

Il modello dell'alternanza scuola-lavoro, inoltre, intende non solo superare l'idea di disgiunzione tra momento formativo ed applicativo, ma si pone l'obiettivo più incisivo di accrescere la motivazione allo studio e di guidare i giovani nella scoperta delle vocazioni personali, degli interessi e degli stili di apprendimento individuali, arricchendo la formazione scolastica con l'acquisizione di competenze maturate "sul campo". Condizione che offre quel *vantaggio competitivo* (rispetto a quanti circoscrivono la propria formazione al solo contesto teorico) che costituisce, esso stesso, stimolo all'apprendimento e valore aggiunto alla formazione della persona.

L'alternanza scuola-lavoro, perciò, non costituisce un percorso "di recupero", ma al contrario si qualifica come strumento per rendere più flessibili i percorsi di istruzione, nella cornice del *lifelong learning*.

I nuovi modelli organizzativi proposti dal riordino degli Istituti Tecnici, quali i Dipartimenti e il Comitato Tecnico Scientifico, possono svolgere un ruolo importante sia per facilitare l'inserimento dei giovani in quei contesti operativi disponibili ad ospitare gli studenti, sia per attivare efficacemente le procedure di alternanza, più complesse di quelle previste per gli *stage* e i tirocini.

In questo specifico contesto educativo, assume particolare rilevanza la funzione tutoriale, preordinata alla promozione delle competenze degli studenti e al raccordo tra l'istituzione scolastica, il mondo del lavoro e il territorio.

Nell'alternanza la figura del *tutor* supporta e favorisce i processi di apprendimento dello studente. Il *tutor* si connota come "facilitatore dell'apprendimento"; accoglie e sostiene lo studente nella costruzione delle proprie conoscenze; lo affianca nelle situazioni reali e lo aiuta a ri-leggere l'insieme delle esperienze per poterle comprendere nella loro naturale

Anhand des Wechsels Schule/Arbeit wird das Konzept der Pluralität und Ergänzung der verschiedenen Lernansätze konkret umgesetzt. Die Welt der Schule und die des Betriebs/Unternehmens werden nicht mehr als getrennte Realitäten, sondern als integriert angesehen, im Bewusstsein, dass es für eine kohärente und komplette Entwicklung der Persönlichkeit wichtig ist, Lernorte, -methoden und -zeiten zu erweitern und zu diversifizieren. „Denken“ und „Handeln“ als sich ergänzende, integrierbare und nicht alternative Prozesse.

Mit dem Modell des Wechsels Schule/Arbeit soll zudem nicht nur die Trennung zwischen Bildung/Ausbildung und Anwendung überwunden werden, sondern es wird das entscheidendere Ziel angestrebt, die Lernmotivation zu steigern, die Jugendlichen bei der Entdeckung ihrer persönlichen Neigungen, Interessen und individuellen Lernstile anzuleiten und das schulische Angebot durch „vor Ort“ erworbene Kompetenzen zu bereichern. Dies bietet einen Wettbewerbsvorteil (im Vergleich zu einer Ausbildung, die sich nur auf die Theorie beschränkt), der an sich zum Lernen anregt und der individuellen Bildung/Ausbildung einen Mehrwert verleiht.

Der Wechsel Schule/Arbeit stellt somit keine „Nachholmethode“ dar, sondern qualifiziert sich im Gegenteil als Instrument, um die Bildungswege im Rahmen des lebenslangen Lernens flexibler zu gestalten.

Die neuen durch die Neuordnung der Fachoberschulen vorgeschlagenen Organisationsmodelle wie die Fachbereiche und das technisch-wissenschaftliche Komitee können eine bedeutende Rolle spielen, sowohl um die Eingliederung der Jugendlichen in die Unternehmen zu erleichtern, die bereit sind, die Schülerinnen und Schüler aufzunehmen, als auch um den Wechsel, der komplexer vor sich geht als bei den Unternehmensaufenthalten und Praktika, effizient umzusetzen.

In diesem spezifischen pädagogischen Kontext erhält die Funktion des Tutors eine besondere Bedeutung. Dieser ist für die Förderung der Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sowie die Verbindung zwischen Schule, Arbeitswelt und Region zuständig.

Im Rahmen des Wechsels unterstützt und fördert der Tutor die Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler. Der Tutor fördert den Lernprozess, er berät und unterstützt die Schülerinnen und Schüler beim Erwerb ihrer Kenntnisse, er steht ihnen in konkreten Situationen bei und hilft ihnen, die gesammelten Erfahrungen auszuwerten, um ihre natürliche Komplexität zu verstehen. Er hilft ihnen somit, ihr Wissen auszuwerten und die Etappen ihres Lernfortschritts deutlich zu bewerten.

complessità. Lo aiuta, dunque, a ri-visitare il suo sapere e ad avere chiara valutazione delle tappe del proprio processo di apprendimento.

Sotto il profilo organizzativo, l'alternanza condivide la maggior parte degli adempimenti previsti per la pianificazione degli *stage* e dei tirocini. È evidente l'impegno richiesto ai Dirigenti Scolastici per la stipula di accordi, che possono coinvolgere anche reti di scuole, con i diversi soggetti del mondo del lavoro operanti nel territorio. Accordi a valenza pluriennale, ovviamente, garantiscono alla collaborazione maggiore stabilità e organicità.

### **2.3 La gestione delle quote di autonomia e flessibilità**

I percorsi formativi degli Istituti Tecnici nel secondo biennio e quinto anno assumono connotazioni specifiche in relazione alle filiere produttive di riferimento, per consentire agli studenti di raggiungere, a conclusione del percorso quinquennale, competenze culturali e tecnico-professionali adeguate per un immediato inserimento nel mondo del lavoro e per la prosecuzione degli studi a livello di istruzione e formazione superiore, con particolare riferimento all'esercizio delle professioni tecniche, nonché in ambito universitario.

A questo fine i percorsi degli Istituti Tecnici sono caratterizzati da spazi crescenti di progettazione didattica che, dal primo biennio al quinto anno, fanno riferimento alle quote di autonomia e di flessibilità, che presentano caratteristiche molto diverse e distinte possibilità di intervento da parte delle istituzioni scolastiche.

Nell'esercizio della propria autonomia didattica le istituzioni scolastiche possono corrispondere alle vocazioni del territorio e alle esigenze poste dall'innovazione tecnologica e dai fabbisogni espressi dal mondo del lavoro e delle professioni prevedendo livelli di approfondimento diverso per le conoscenze e le abilità indicate nelle schede disciplinari dei vari indirizzi, in relazione alle specifiche competenze richieste.

#### **2.3.1 La quota di autonomia**

Tenuto conto delle richieste degli studenti e delle famiglie, l'autonomia consente di modificare i curricula entro il limite del 20% del monte ore delle

In organizzativa Hinsicht gelten die meisten Erfüllungen, die für die Planung der Unternehmensaufenthalte und Praktika vorgesehen sind, auch für den Wechsel Schule/Arbeit. Offensichtlich ist das Engagement, das von den Schulleitern verlangt wird, um Vereinbarungen, die auch Schulnetzwerke betreffen können, mit verschiedenen, auf lokaler Ebene tätigen Akteuren der Arbeitswelt zu schließen. Vereinbarungen mit mehrjähriger Laufzeit garantieren natürlich eine höhere Stabilität und Organisation bei der Zusammenarbeit.

### **2.3 Management der autonomen und flexiblen Quoten**

Der Unterricht an den Fachoberschulen im zweiten Biennium und im fünften Jahr erhält spezifische Ausprägungen im Hinblick auf die jeweilige Fachrichtung, um den Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen, nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs angemessene kulturelle und fachberufliche Kompetenzen erreicht zu haben, um sofort in die Berufswelt einzutreten oder die Studien im Rahmen der höheren technischen Bildung weiterzuführen mit besonderem Bezug auf technische Berufe sowie die Universität.

Zu diesem Zweck zeichnen sich die Bildungswege an den Fachoberschulen durch zunehmende Freiräume bei der Unterrichtsplanung aus, die sich vom ersten Biennium bis zum fünften Jahr auf die autonome und flexible Quote beziehen, die höchst unterschiedliche Eigenschaften und unterschiedliche Möglichkeiten für Maßnahmen seitens der Schulen aufweisen.

Bei der Inanspruchnahme der Autonomie im Hinblick auf die Unterrichtsplanung können die Schulen den spezifischen Merkmalen des Landes und den Bedürfnissen der technologischen Innovation sowie dem Bedarf der Arbeits- und Berufswelt gerecht werden, indem unterschiedliche Vertiefungsniveaus für die Kenntnisse und Fertigkeiten, die in den Merkblättern für die Unterrichtsfächer der verschiedenen Fachbereiche je nach den spezifischen geforderten Kompetenzen angegeben sind, vorgesehen sind.

#### **2.3.1 Autonome Quote**

Unter Berücksichtigung der Anforderungen der Schülerinnen und Schüler sowie deren Familien ermöglicht die autonome Quote die Änderung

lezioni per rafforzare alcuni insegnamenti obbligatori oppure per introdurre nuovi insegnamenti che concorrono a realizzare gli obiettivi educativi individuati nel piano dell'offerta formativa della scuola.

La quota di autonomia non consente di sostituire integralmente nessuna disciplina, né dell'Area di istruzione generale, né dell'Area di indirizzo, inclusa nel piano di studi, ma solo di ridurre l'orario, sempre entro il limite massimo del 20% rispetto al quadro orario previsto dall'indirizzo di riferimento.

Al fine di preservare l'identità degli Istituti Tecnici, le attività e gli insegnamenti scelti autonomamente dalle istituzioni scolastiche dovranno essere coerenti con il profilo educativo, culturale e professionale dello studente, definito in relazione al percorso di studi prescelto, correlato ad uno specifico settore ed indirizzo.

Vale richiamare che la quota di autonomia è determinata nei limiti del contingente di organico annualmente assegnato alle istituzioni scolastiche in base all'orario complessivo delle lezioni del secondo biennio e del quinto anno, senza determinare esuberanti di personale.

### **2.3.2 La quota di flessibilità**

Gli spazi di flessibilità sono riservati esclusivamente per articolare in opzioni le Aree di indirizzo, al fine di corrispondere a specifiche esigenze del territorio e ai fabbisogni formativi espressi da una particolare filiera produttiva. La quota di flessibilità è disponibile a partire dal terzo anno dei percorsi formativi, nella misura del 35% nel secondo biennio e del 40% nel quinto anno, e fa riferimento unicamente al monte ore delle attività e degli insegnamenti obbligatori.

La flessibilità può prevedere, a differenza della quota di autonomia, la sostituzione di una o più discipline dell'Area di indirizzo, entro i citati limiti temporali; si può cumulare con la quota di autonomia, ma la sua attivazione **non** è di competenza della singola istituzione scolastica, bensì è soggetta ad una procedura definita con provvedimento specifico.

La Deliberazione della Giunta provinciale N. 2041 del 2010, stabilisce, infatti, che la quota di flessibilità è a disposizione delle istituzioni scolastiche che possono utilizzarla, in accordo con l'amministrazione scolastica e previa autorizzazione della Giunta provinciale, per realizzare specifici percorsi all'interno di un preciso profilo culturale, in risposta alle vocazioni del territorio,

der Curricula bis zu einer Grenze von 20 % der Gesamtunterrichtsstunden, um einige Pflichtfächer zu stärken oder neue Fächer einzuführen, die dazu beitragen, die im Schulprogramm identifizierten Bildungsziele zu erreichen.

Mittels der autonomen Quote besteht keine Möglichkeit, einzelne, im Lehrplan enthaltene Unterrichtsfächer aus dem Allgemeinbereich oder dem fachrichtungsspezifischen Bereich zu ersetzen. Es kann lediglich die Stundenzahl um 20 % im Vergleich zu der für die entsprechende Fachrichtung vorgesehenen Stundenzahl reduziert werden.

Um die Identität der Fachoberschulen aufrechtzuerhalten, müssen die autonom von den Schulen gewählten Tätigkeiten und Unterrichte mit dem pädagogischen, kulturellen und beruflichen Profil der Schülerinnen und Schüler übereinstimmen, das hinsichtlich des gewählten Bildungswegs in Verknüpfung mit einem spezifischen Schwerpunkt sowie einer spezifischen Fachrichtung definiert wurde.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die autonome Quote im Rahmen des jährlich den Schulen zugewiesenen Personalbestands je nach Gesamtzahl der Unterrichtsstunden im zweiten Biennium und im fünften Jahr festgelegt wird, ohne zu Personalüberschuss zu führen.

### **2.3.2 Flexible Quote**

Die flexible Quote wird ausschließlich in Anspruch genommen, um die Fachrichtungen in Schwerpunktbereiche zu gliedern, um den spezifischen lokalen Bedürfnissen und dem Bildungsbedarf einer besonderen Produktionskette gerecht zu werden. Die flexible Quote kann ab dem dritten Jahr der Bildungswege in Höhe von 35 % und im zweiten Biennium in Höhe von 40 % in Anspruch genommen werden und bezieht sich allein auf die Stundenzahl der Pflichttätigkeiten und Pflichtfächer.

Im Unterschied zur autonomen Quote besteht im Rahmen der flexiblen Quote die Möglichkeit, ein oder mehrere Unterrichtsfächer des fachrichtungsspezifischen Bereichs innerhalb der genannten Zeitgrenzen zu ersetzen, wobei die Kumulierung mit der autonomen Quote möglich ist. Dies fällt jedoch **nicht** in den Zuständigkeitsbereich der einzelnen Schulen, sondern unterliegt einem mit einer spezifischen Verfügung definierten Verfahren.

Gemäß dem Beschluss der Landesregierung Nr. 2041 von 2010 steht die flexible Quote den Schulen zur Verfügung, die diese in Übereinstimmung mit der Schulverwaltung und nach vorheriger Genehmigung der Landesregierung in Anspruch nehmen können, um spezifische Bildungswege

ai bisogni dell'utenza e nel rispetto dell'equilibrio dell'offerta formativa territoriale.

Gli spazi di flessibilità, dunque, consentono di articolare le Aree di indirizzo in opzioni, per adeguare alcuni percorsi alle esigenze del territorio e ai fabbisogni formativi espressi dal mondo del lavoro, anche in relazione a particolari distretti produttivi.

## **2.4 La formazione alla sicurezza e al benessere nei luoghi di lavoro**

I concetti di sicurezza e di benessere nella società contemporanea assumono una crescente rilevanza sul piano culturale e organizzativo.

La cultura della sicurezza, vista come esigenza di rispetto delle persone e delle cose, salvaguardia della natura, determinazione di un ambiente di vita il più possibile esente da rischi, ha trovato adeguata attenzione nelle Linee Guida dell'Istruzione Tecnica.

A questi temi si è dato particolare risalto nella formulazione dei risultati di apprendimento. Ogni indirizzo, ogni disciplina, ogni attività contiene, infatti, specifiche indicazioni a tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro.

Ciò evidenzia il carattere multidisciplinare delle competenze sulla sicurezza che implicano, pertanto, il concorso di tutti i docenti nel programmare e realizzare risultati di apprendimento efficaci.

Affinché le competenze sulla sicurezza vengano "metabolizzate", è necessario orientare lo studente a considerare come, alla base della funzionalità di apparati, impianti e processi, siano poste anche le leggi vigenti in materia di sicurezza personale e ambientale.

In quest'ottica, tutte le normative sulla sicurezza sono associate agli apprendimenti tecnici e costituiscono con essi un fertile terreno d'incontro fra le discipline scientifico-tecnologiche e storico-sociali. Negli ambiti di integrazione così individuati è opportuno svolgere approfondimenti disciplinari specialistici, molto interessanti ai fini della contestualizzazione delle attività pratiche,

im Rahmen eines präzisen kulturellen Profils zu realisieren, die den lokalen Berufungen, den Bedürfnissen der Benutzer und dem Gleichgewicht des lokalen Bildungsangebots gerecht werden.

Die Flexibilitätsanteile bieten somit die Möglichkeit, die fachrichtungsspezifischen Bereiche in Schwerpunkte zu gliedern, um den lokalen Bedürfnissen und dem Bildungsbedarf der Arbeitswelt auch unter Bezugnahme auf besondere Produktionsbereiche gerecht zu werden.

## **2.4 Ausbildung im Bereich Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz**

In der heutigen Gesellschaft wird den Konzepten Sicherheit und Gesundheit in kultureller und organisatorischer Hinsicht immer mehr Bedeutung beigemessen.

Die Kultur der Sicherheit als Bedürfnis, Personen und Sachen zu respektieren, die Umwelt zu schützen und einen möglichst risikofreien Lebensraum zu schaffen, fand in den Leitlinien für den Unterricht an den Fachoberschulen eine angemessene Beachtung.

Besonders hervorgehoben wurden diese Themen bei der Formulierung der Lernergebnisse. Jede Fachrichtung, jedes Unterrichtsfach und jede Tätigkeit enthält spezifische Angaben zur Wahrung der Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz.

Dies stellt den multidisziplinären Charakter der Kompetenzen bezüglich der Sicherheit heraus, die daher die Mitwirkung aller Lehrpersonen bei der Planung und dem Erzielen wirksamer Lernergebnisse beinhalten.

Damit die Verhaltensweisen bezüglich der Sicherheit verinnerlicht werden, müssen die Schülerinnen und Schüler darauf hingewiesen werden, dass zur Funktionsweise von Geräten, Anlagen und Prozessen auch die geltenden gesetzlichen Bestimmungen zur Sicherheit von Personen und zum Schutz der Umwelt gekoppelt sind.

In dieser Hinsicht sind alle Sicherheitsvorschriften mit dem technischen Lernstoff verbunden und stellen mit diesem einen fruchtbaren Boden für das Aufeinandertreffen von wissenschaftlich-technologischen und historisch-sozialen Fächern dar. In den so identifizierten Integrationsbereichen ist es zweckmäßig, spezielle fachspezifische Vertiefungen durchzuführen, die zwecks der Kontextualisierung der praktischen Tätigkeiten, der

dell'innovazione tecnologica o delle filiere produttive presenti nel territorio.

In questo quadro, si può perseguire l'obiettivo di favorire l'acquisizione delle certificazioni specifiche relative alla sicurezza, nei diversi settori di ciascun indirizzo, anche attraverso la collaborazione della scuola con soggetti esterni accreditati.

## **2.5 La promozione del plurilinguismo e il CLIL**

In analogia alle disposizioni nazionali nel quinto anno degli Istituti Tecnici è previsto l'insegnamento in lingua diversa dall'italiano di una disciplina non linguistica (DNL) compresa nell'area di indirizzo del quinto anno da attivare in ogni caso nei limiti degli organici determinati a legislazione vigente.

Questa, è una significativa innovazione curricolare introdotta dal riordino in atto. L'innovazione in parola raccoglie le spinte di un'intensa fase di sperimentazione nelle scuole, sviluppatasi nell'ambito dell'autonomia didattica, anche in attuazione di intese, accordi, progetti europei, tesi a privilegiare l'apprendimento attraverso le lingue e un approccio attivo e cognitivamente stimolante, in coerenza con i principi alla base delle competenze chiave per l'apprendimento permanente.

Le modalità innovative dell'insegnamento linguistico in seconda lingua, che comprendono anche il CLIL, saranno definite nel rispetto dell'art. 19 dello Statuto di Autonomia, come previsto dall'art. 9 della L.P. 11/2010, con apposita deliberazione della Giunta provinciale relativa ai criteri per la realizzazione di progetti speciali in ambito linguistico. La medesima deliberazione disciplina le possibilità e i limiti dell'applicazione dell'approccio CLIL nella seconda lingua come definito nei paragrafi precedenti. Poiché l'insegnamento può essere attivato sulla base delle risorse di organico disponibili "a legislazione vigente", il Collegio dei docenti, nella sua autonomia, sceglierà la DNL del quinto anno, coinvolta nell'insegnamento CLIL, in base ai criteri definiti e alle risorse disponibili.

Non si tratta, semplicemente, dell'insegnamento di una disciplina 'in lingua' o di una varietà della glottodidattica che utilizza materiale linguistico

technologischen Innovation oder der lokalen Produktionsketten sehr interessant sind.

In diesem Rahmen kann das Ziel verfolgt werden, den Erwerb spezifischer Zertifizierungen in Bezug auf die Sicherheit in den verschiedenen Bereichen jeder Fachrichtung auch anhand der Zusammenarbeit der Schule mit externen akkreditierten Stellen zu fördern.

## **2.5 Förderung der Mehrsprachigkeit und des integrierten Fremdsprachen- und Sachfachlernens**

In Analogie zur nationalen Gesetzgebung ist im fünften Jahr an den Fachoberschulen der Unterricht eines nichtsprachlichen Fachs in einer anderen Sprache als Italienisch vorgesehen. Dies hat in jedem Fall innerhalb der Grenzen des durch die geltenden gesetzlichen Bestimmungen zur Verfügung stehenden Personalbestands zu erfolgen.

Mit dieser Neuordnung wird daher eine bedeutende Innovation in die Curricula eingeführt. Diese Innovation greift die Anregungen einer intensiven Versuchsphase an den Schulen auf, die sich im Rahmen der Autonomie bei der Unterrichtsgestaltung bei der Unterrichtsgestaltung auch in Durchführung von Abkommen und Vereinbarungen und europäischen Projekten entwickelten und darauf ausgerichtet waren, das Lernen anhand von Sprachen sowie eines aktiven und kognitiv motivierenden Ansatzes in Übereinstimmung mit den Prinzipien an der Grundlage der Schlüsselkompetenzen für das lebenslange Lernen zu privilegieren.

Die innovativen Methoden des sprachlichen Unterrichts in der Zweitsprache, die auch das integrierte Sprachen- und Sachfachlernen umfassen, werden mit Berücksichtigung des Art. 19 des Autonomiestatuts gemäß Art. 9 des Landesgesetzes Nr. 11/2010 in einem entsprechenden Beschluss der Landesregierung in Bezug auf die Kriterien für die Durchführung von Sonderprojekten im sprachlichen Bereich definiert. Derselbe Beschluss regelt auch die Möglichkeit und die Grenzen für die Umsetzung des in den vorhergehenden Absätzen genannten CLIL-Ansatzes in der Zweitsprache. Da der Unterricht auf der Grundlage des verfügbaren Personalbestands „gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen“ eingeführt werden kann, wählt das Lehrerkollegium im Rahmen seiner Autonomie das nichtsprachliche Fach des fünften Jahrs für das integrierte Fremdsprachen- und Sachfachlernen auf Basis der definierten Kriterien und des verfügbaren Personals.

settoriale. Il CLIL si concretizza in un "laboratorio cognitivo" di saperi e procedure che appartengono ai due ambiti disciplinari e si sviluppa in un percorso contestualizzato all'indirizzo di studio per integrare le diverse parti del curriculum, migliorare la motivazione e attivare competenze progettuali, collaborative e cooperative e proiettarlo verso una dimensione professionale.

Per i docenti e per la scuola, il CLIL costituisce, quindi, un'occasione per riflettere sulla programmazione, la didattica, la valutazione per focalizzare le specificità del quinto anno allo scopo di assicurare la effettiva complementarità con le materie curriculari.

Le modalità di svolgimento dell'insegnamento CLIL sono affidate all'autonomia delle scuole che potranno, sulla base delle risorse disponibili, attivare percorsi anche di tipo modulare o progettuale, sull'intero monte ore annuale o su parte di esso, o prevedere la presenza di insegnanti madrelingua della DNL a supporto dell'attività didattica. Il ruolo attivo del Dirigente scolastico, in questo senso, è fondamentale anche per favorire la costituzione di appositi dipartimenti o team misti di insegnanti, valutare la possibilità di avvicinare al CLIL le varie classi o di coinvolgere lingue diverse dal Tedesco - Lingua seconda- o dall'Inglese, ove presenti, per favorire un approccio plurilingue.

Es handelt sich nicht einfach um den Unterricht in einem Fach in einer Fremdsprache oder einer Varietät der Glottodidaktik, die branchenspezifisches sprachliches Material nutzt. Das integrierte Fremdsprachen- und Sachfachlernen wird anhand eines „kognitiven Labors“ an Wissen und Verfahren durchgeführt, die zwei Unterrichtsbereichen angehören, und entwickelt sich in einem auf die Fachrichtung abgestimmten Bildungsweg, um die unterschiedlichen Teile des Curriculums zu integrieren, die Motivation zu verbessern und projektspezifische und auf die Zusammenarbeit und Kooperation ausgerichtete Kompetenzen heranzubilden, wobei bei diesem Bildungsweg auch die berufliche Dimension berücksichtigt wird.

Für die Lehrpersonen und für die Schule stellt das integrierte Fremdsprachen- und Sachfachlernen somit eine Gelegenheit dar, über die Planung, den Unterricht und die Bewertung nachzudenken, um die Besonderheiten des fünften Jahres herauszustellen und um die effektive Ergänzung zu den im Lehrplan enthaltenen Fächern zu gewährleisten.

Die Methoden für die Durchführung des integrierten Fremdsprachen- und Sachfachlernens werden im Rahmen der Autonomie der Schulen definiert, die auf der Grundlage der verfügbaren Ressourcen auch modulare oder projektbezogene Bildungswege für die gesamte Stundenzahl pro Jahr in der fünften Klasse oder einen Teil davon einrichten oder muttersprachliche Lehrpersonen für das nichtsprachliche Fach zur Unterstützung des Unterrichts einsetzen können. Die aktive Rolle der Schulführungskraft in diesem Sinn ist grundlegend, auch um die Einrichtung entsprechender Fachbereiche oder gemischter Lehrerteams zu fördern und die Möglichkeit zu bewerten, die verschiedenen Klassen an das integrierte Fremdsprachen- und Sachfachlernen anzunähern oder andere Sprachen als Deutsch als Zweitsprache oder Englisch (sofern angeboten) einzusetzen, um einen mehrsprachigen Ansatz zu fördern.

## LE DISCIPLINE

### PER TUTTI GLI ISTITUTI TECNICI

#### LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

##### SECONDO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel secondo biennio il/la docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo/a studente le seguenti competenze:

- padroneggiare il mezzo linguistico nella ricezione e nella produzione orali e scritte, affrontando anche gli usi complessi e formali, che caratterizzano i livelli avanzati del sapere nei diversi campi di studio, compresi quelli settoriali
- essere consapevoli della specificità e complessità del fenomeno letterario, come espressione della civiltà e, in connessione con le altre manifestazioni artistiche, come forma di conoscenza del reale, anche attraverso le vie del simbolico e dell'immaginario
- essere consapevoli della specificità e della polisemia del linguaggio letterario
- rapportarsi in modo diretto con i testi più rappresentativi del patrimonio letterario italiano, considerato nella sua articolata varietà interna, nel suo storico costituirsi e nelle sue relazioni con altri patrimoni letterari
- essere consapevoli dello spessore storico e culturale della lingua italiana
- essere consapevoli dell'importanza dei contatti, delle interrelazioni, degli scambi culturali internazionali come fattori di crescita e di trasformazione, nonché delle specificità e originalità di tradizioni culturali e letterarie altre

Nel quadro delle attività di questo insegnamento, permane la necessità di perseguire, anche in questa fascia scolastica, obiettivi di consolidamento e avanzamento nel campo delle competenze e delle conoscenze linguistiche generali e settoriali.

Nel secondo biennio lo/la studente consolida e sviluppa le proprie conoscenze e competenze linguistiche in tutte le occasioni adatte a riflettere sulla

## DIE UNTERRICHTSFÄCHER

### FÜR ALLE FACHOBERSCHULEN

#### ITALIENISCHE SPRACHE UND LITERATUR

##### ZWEITES BIENNIUM

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit im zweiten Biennium das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- passives und aktives Beherrschen des sprachlichen Mittels sowohl mündlich als auch schriftlich, indem auch komplexe und förmliche Verwendungen in Angriff genommen werden, welche den fortgeschrittenen Wissensstand in den unterschiedlichen Studienbereichen einschließlich fachspezifischer Bereiche kennzeichnen;
- sich der Besonderheiten und der Komplexität des literarischen Phänomens als Ausdrucksform der Kultur und in Verbindung mit den anderen künstlerischen Manifestationen als Form der Realitätskenntnis auch anhand der Symbolik und der Vorstellungskraft bewusst sein;
- sich der Besonderheiten und der Polysemie der literarischen Sprache bewusst sein;
- sich unmittelbar mit den repräsentativsten Texten des italienischen Literaturguts auseinandersetzen, was seine strukturierte interne Vielfalt, seine Geschichte und seinen Bezug zu anderem Literaturgut betrifft;
- sich der historischen und kulturellen Bedeutung der italienischen Sprache bewusst sein;
- sich der Bedeutung der Kontakte, Verhältnisse, Beziehungen und des internationalen kulturellen Austauschs als Faktoren für Wachstum und Veränderung sowie der Besonderheiten und Eigenheiten anderer kultureller und literarischer Traditionen bewusst sein.

Im Rahmen dieses Unterrichtsfachs besteht auch in diesen Schulklassen weiterhin die Notwendigkeit, Ziele in Bezug auf die Festigung und den Fortschritt im Bereich der allgemeinen und fachspezifischen sprachlichen

ricchezza e sulla flessibilità della lingua, considerata in una grande varietà di testi proposti allo studio.

Viene inoltre promossa l'attitudine all'autoformazione permanente e all'apprendimento autonomo.

Per quanto riguarda l'educazione letteraria, il/la docente di italiano ha il compito di promuovere la consapevolezza dei caratteri specifici e della polisemia del testo letterario, inserito nella tradizione dei codici formali, delle istituzioni letterarie e collocato in una prospettiva sociologica (*status* sociale dell'intellettuale, rapporto con il pubblico, luoghi di produzione ecc.). Verranno inoltre favorite la disposizione a fruire del testo letterario a vari livelli (informativo, emotivo, cognitivo, estetico) e la capacità di contestualizzarlo e storicizzarlo. Si promuoveranno inoltre l'attitudine a misurarsi con la complessità e la variabilità degli approcci storici e critici; la capacità di confrontare il testo con le proprie esperienze e di formulare un motivato giudizio critico; il gusto della lettura di opere letterarie.

Il metodo di lavoro, nell'affrontare sia i testi letterari sia testi di vario genere, compresi quelli settoriali, dovrebbe avere come punto di partenza la lettura, l'analisi e l'interpretazione dei testi, anche attraverso il confronto e la discussione tra pari, in lavori di coppia, di gruppo e in attività laboratoriali, allo scopo di stimolare l'attitudine, la curiosità intellettuale e la ricerca personale. È opportuno che le attività didattiche siano variate in funzione delle fasi di lavoro e dei temi trattati.

L'articolazione dell'insegnamento della Lingua e letteratura italiana in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del/della docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Kompetenzen und Kenntnisse zu verfolgen.

Im zweiten Biennium festigen und entwickeln die Schülerinnen und Schüler ihre sprachlichen Kenntnisse und Kompetenzen bei allen Gelegenheiten, die sich dazu eignen, über die Reichhaltigkeit und Flexibilität der Sprache anhand vielfältiger, zum Studium vorgeschlagener Texte, nachzudenken.

Gefördert wird zudem die Einstellung zur selbstständigen Weiterbildung und zum selbstständigen Lernen.

Was die literarische Erziehung betrifft, hat die Lehrperson für Italienisch die Aufgabe, das Bewusstsein der spezifischen Eigenschaften und der Polysemie des literarischen Texts, eingereiht in die Tradition der förmlichen Kodizes, der literarischen Institutionen und angesiedelt in einer soziologischen Perspektive (Sozialstatus des Intellektuellen, Beziehungen zum Publikum, Produktionsorte usw.) zu fördern. Begünstigt werden zudem die Einstellung, den literarischen Text auf verschiedenen Ebenen (informativ, emotional, kognitiv, ästhetisch) zu nutzen, und die Fähigkeit, ihn zu kontextualisieren und ihn historisch einzuordnen. Gefördert werden zudem die Einstellung, sich mit der Komplexität und Vielfalt der historischen und kritischen Ansätze zu messen, die Fähigkeit, den Text mit den eigenen Erfahrungen zu vergleichen und ein begründetes kritisches Urteil zu bilden, sowie die Lust am Lesen literarischer Werke.

Die Arbeitsmethode bei der Auseinandersetzung sowohl mit literarischen als auch mit anderen Texten einschließlich fachsprachlicher Texte sollte das Lesen, die Analyse und die Interpretation der Texte zum Ausgangspunkt haben, und zwar auch anhand der Konfrontation und der Diskussion zwischen Gleichgestellten, bei der Arbeit zu zweit, in Gruppen und bei Werkstatttätigkeiten, um die Einstellung, die intellektuelle Neugierde und den persönlichen Forscherdrang anzuregen. Die Lehrtätigkeiten sollten am besten je nach Arbeitsphasen und behandelten Themen variiert werden.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Italienische Sprache und Literatur“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### Conoscenze

#### Comprensione orale e scritta

Struttura e caratteristiche di tipi e generi testuali diversi, continui e discontinui (descrittivi, narrativi, regolativi, espositivi e argomentativi; articoli vari, servizi giornalistici

### Abilità

#### Comprensione orale e scritta

Comprendere nei dettagli un'ampia gamma di testi orali e scritti, anche lunghi e complessi, sia pubblicati su supporto cartaceo sia trasmessi dai *media*, relativi all'ambito della vita

### Kenntnisse

#### Mündliches und schriftliches Verständnis

Aufbau und Eigenschaften unterschiedlicher Textarten und -gattungen, sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender Art

### Fertigkeiten

#### Mündliches und schriftliches Verständnis

Im Detail eine umfangreiche Auswahl mündlicher und schriftlicher Texte verstehen, einschließlich langer und komplexer Texte, sowohl auf Papier

<p>trasmessi dai <i>media</i>, relazioni con tabelle e grafici) su temi di attualità, storico-sociali, economici ecc.</p>	<p>sociale, scolastica e culturale, identificando in essi opinioni e atteggiamenti, sia dichiarati sia impliciti.</p>	<p>Tecniche di lettura esplorativa, estensiva, per lo studio.</p>	<p>Utilizzare come lettore autonomo e consapevole le diverse tecniche di lettura in relazione ai diversi scopi per cui si legge.</p>	<p>Testi divulgativi, informativi, scientifici, saggistica, anche con significativa presenza di autori stranieri.</p>	<p>Scegliere e leggere autonomamente testi di diversa tipologia per il piacere della lettura e per l'arricchimento culturale personale.</p>	<p><b>Produzione orale e scritta</b> Struttura e caratteristiche di testi descrittivi, narrativi, regolativi, espositivi e argomentativi, continui e discontinui, su temi di attualità, storico-sociali, economici ecc. (articoli di giornale, relazioni con tabelle e grafici ecc.).</p>	<p><b>Produzione orale e scritta</b> Elaborare in forma orale e scritta testi di diverso tipo e genere, in modo chiaro, articolato e complesso, servendosi di connettivi e meccanismi di coesione adeguati, in uno stile appropriato ed efficace e con una struttura logica che aiuti il lettore a individuare i punti salienti del discorso.</p>	<p>Struttura e caratteristiche di titoli, didascalie, notizie-<i>flash</i>, sommari, appunti, parafrasi, schemi, tabelle. Tecniche di focalizzazione, generalizzazione, condensazione.</p>	<p>Sintetizzare, entro spazi e tempi definiti, singoli testi di diverso genere, anche letterari.</p>	<p>Struttura e caratteristiche della recensione e del saggio breve.</p>	<p>Commentare e valutare le letture personali di testi diversi.</p>	<p>(Beschreibungen, Erzählungen, Vorschriften, Darstellungen und Argumentationen; verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Berichte mit Tabellen und Grafiken) über aktuelle, historisch-soziale, wirtschaftliche Themen usw.</p>	<p>Techniken des explorativen, umfassenden Lesens zu Lernzwecken.</p>	<p>Populäre, informative, wissenschaftliche, sachliche Texte, von denen auch eine beträchtliche Zahl von ausländischen Autoren verfasst wurde.</p>	<p><b>Mündliche und schriftliche Texte verfassen</b> Aufbau und Eigenschaften von zusammenhängenden sowie unzusammenhängenden Texten (Beschreibungen, Erzählungen, Vorschriften, Darstellungen und Argumentationen) über aktuelle, historischsoziale, wirtschaftliche Themen usw. (Zeitungsartikel, Berichte mit Tabellen und Grafiken usw.).</p>	<p>Aufbau und Eigenschaften von Titeln, Bildunterschriften, Flash-News, Zusammenfassungen, Notizen, Parafrasen, Schemata, Tabellen. Techniken zur Fokussierung, Verallgemeinerung, Zusammenfassung.</p>	<p>Aufbau und Eigenschaften von Rezension und Erörterung.</p>	<p>als auch in anderen Medien veröffentlicht, die sich auf das gesellschaftliche, schulische und kulturelle Leben beziehen, und in diesen Meinungen und Einstellungen, sowohl eindeutig als auch implizit geäußert, identifizieren.</p>	<p>Als eigenständiger und bewusster Leser die unterschiedlichen Lesetechniken je nach unterschiedlichen Lesezwecken verwenden.</p>	<p>Unterschiedliche Textgattungen wegen der Lust am Lesen und zur Verbesserung der persönlichen Bildung selbstständig auswählen und lesen.</p>	<p><b>Mündliche und schriftliche Texte verfassen</b> In mündlicher und schriftlicher Form Texte verschiedener Arten und Gattungen deutlich, gut strukturiert und komplex verfassen und sich dabei angemessener Verbindungen und Kohäsionsmechanismen zu bedienen, und zwar in einem angemessenen und effizienten Stil und mit einem logischen Aufbau, der dem Leser hilft, die wichtigsten inhaltlichen Punkte zu erfassen.</p>	<p>Einzelne Texte unterschiedlicher Arten einschließlich literarischer Texte innerhalb bestimmter Räume und Zeiten zusammenfassen.</p>	<p>Die Lektüre verschiedener, persönlich ausgewählter Texte kommentieren</p>
---	---	---	--	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--	---	--	--

<p>Struttura e caratteristiche di note, riferimenti bibliografici, citazioni.</p>	<p>Fare riferimenti corretti a documenti e testi altrui di diversa natura, citandoli e utilizzandoli come fonti per lo sviluppo di una propria esposizione e/o argomentazione.</p>	<p>Aufbau und Eigenschaften von Anmerkungen, bibliografischen Verweisen, Zitaten.</p>	<p>und bewerten. Korrekt auf andere Dokumente und Texte unterschiedlicher Art verweisen, diese zitieren und als Quellen für die Ausarbeitung einer eigenen Darstellung und/oder Argumentation verwenden.</p>
<p>Varietà dei registri, figure retoriche, lessico specialistico.</p>	<p>Utilizzare consapevolmente i registri, le varietà linguistiche, gli strumenti retorici e i repertori lessicali adeguati alle diverse situazioni comunicative.</p>	<p>Vielfalt an Stilebenen, rhetorische Figuren, Fachwortschatz.</p>	<p>Die den verschiedenen Kommunikationssituationen angemessenen Stilebenen, sprachlichen Varietäten, rhetorischen Instrumente und Wortschätze bewusst verwenden.</p>
<p>Aspetti pragmatolinguistici, strumenti retorici (metafore, analogie ecc.), elementi paraverbali e prossemici.</p>	<p>Riconoscere funzioni ed effetti degli strumenti retorici e delle strategie non verbali.</p>	<p>Pragmatolinguistische Aspekte, rhetorische Mittel (Metaphern, Analogien usw.), paraverbale und proxemische Elemente.</p>	<p>Funktionen und Wirkungen von rhetorischen Mitteln und nonverbalen Strategien erkennen.</p>
<p><b>Interazione orale e scritta</b> Tecniche di persuasione; aspetti prossemici e paraverbali.</p>	<p><b>Interazione orale e scritta</b> Seguire interazioni complesse nell'ambito di discussioni di gruppo e di dibattiti su diversi argomenti, anche di tipo settoriale, e riconoscere le modalità persuasive di esposizione.</p>	<p><b>Mündliche und schriftliche Interaktion</b> Persuasionstechniken, proxemische und paraverbale Aspekte.</p>	<p><b>Mündliche und schriftliche Interaktion</b> Komplexe Interaktionen im Rahmen von Gruppendiskussionen und Debatten über verschiedene Themen auch fachspezifisch mitverfolgen und die persuasiven Darstellungsmethoden erkennen.</p>
<p>Discussioni informali e formali, con rispetto del turno di parola; <i>chat, blog, forum</i>.</p>	<p>Partecipare in modo costruttivo a discussioni su temi di attualità, di argomento storico-economico, sociale o di indirizzo sia in presenza sia virtuali, anche nel ruolo di mediatore.</p>	<p>Informelle und formelle Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Chats, Blogs, Foren.</p>	<p>Konstruktiv an Diskussionen zu aktuellen historisch-wirtschaftlichen, sozialen oder fachspezifischen Themen sowohl persönlich als auch virtuell und auch in der Rolle als Vermittler teilnehmen.</p>
<p><b>Ricezione, critica letteraria e produzione paraletteraria</b> Testi, autori e movimenti della letteratura italiana dal Medioevo alla fine dell'Ottocento.</p>	<p><b>Ricezione, critica letteraria e produzione paraletteraria</b> Cogliere le linee di sviluppo della letteratura italiana.</p>	<p><b>Rezeption, literarische Kritik und paraliterarische Produktion</b> Texte, Autoren und Strömungen der italienischen Literatur vom Mittelalter bis Ende des 19. Jahrhunderts.</p>	<p><b>Rezeption, literarische Kritik und paraliterarische Produktion</b> Die Entwicklungen der italienischen Literatur erkennen.</p>

Struttura e caratteristiche di testi di narrativa, poesia, teatro dei principali autori e movimenti della letteratura dalle origini al Verismo.  
Concetto di letterarietà del testo.

Caratteristiche dei diversi generi letterari, figure retoriche, forme e tradizioni metriche e loro evoluzione.

Centri di produzione e di diffusione, circuiti sociali, modalità di trasmissione e ricezione della produzione letteraria. Cenni biografici.

Periodizzazioni e aspetti fondamentali dei movimenti comuni alle letterature europee dell'età moderna.  
Testi, autori e movimenti significativi di letterature altre.

Caratteristiche comuni e specificità delle principali opere figurative, architettoniche, musicali, cinematografiche, che si possono mettere in relazione con le opere letterarie oggetto di studio.

Aspetti linguistici e formali caratterizzanti alcuni tipi e generi testuali (racconti, poesie, canzoni, testi teatrali, pubblicità ecc).

Comprendere, analizzare e interpretare testi letterari di diverso genere, strutturalmente complessi, riconoscendone l'articolazione, i nuclei tematici, gli aspetti stilistici fondamentali nonché la specificità e la polisemia.

Riconoscere persistenze e variazioni testuali e formali nell'ambito di un genere letterario attraverso il tempo.

Riconoscere le relazioni tra un'opera letteraria e il contesto storico, sociale, culturale e personale dell'autore.

Riconoscere gli aspetti comuni ai movimenti letterari europei, soprattutto per quanto si riferisce all'età moderna, confrontando testi appartenenti alla letteratura italiana con testi letterari di altre culture.

Mettere in relazione e confrontare testi letterari con produzioni artistiche di varia natura (iconografiche, musicali ecc.), anche provenienti da culture e Paesi diversi.

Elaborare testi creativi di vario genere ben strutturati, in uno stile avvincente e adeguato al genere adottato, partendo da impulsi e vincoli diversi.

Struktur und Eigenschaften von Erzählungen, Gedichten und Theaterstücken der wichtigsten Autoren und Strömungen der Literatur von den Ursprüngen bis zum Verismus.  
Literaturkonzept des Textes.

Charakteristika der unterschiedlichen literarischen Gattungen, rhetorischen Figuren, Formen und metrischen Traditionen und deren Entwicklung.

Institutionen für Herstellung und Verteilung, Zielgruppen, Methoden zur Übermittlung und Rezeption der literarischen Produktion Grundkenntnisse der Biografie.

Periodisierung und grundlegende Aspekte der europäischen Literatur der Moderne gemeinsamen Strömungen.  
Texte, Autoren und bedeutende Strömungen sonstiger Literatur.

Gemeinsame Merkmale und Besonderheiten der wichtigsten figurativen, architektonischen, musikalischen und filmischen Werke, die mit den studiengegenständlichen literarischen Werken verknüpft werden können.

Sprachliche und förmliche Aspekte, die einige Textarten und -gattungen kennzeichnen (Erzählungen, Gedichte, Lieder, Theaterstücke, Werbung usw.)

Literarische, in struktureller Hinsicht komplexe Texte unterschiedlicher Gattungen verstehen, analysieren und interpretieren, deren Gliederungen, Hauptthemen und stilistischen Hauptaspekte sowie deren Besonderheit und Polysemie erkennen.

Textuelle und förmliche Persistenzen und Variationen in einer literarischen Gattung über die Zeit erkennen.

Die Beziehungen zwischen einem literarischen Werk und dem historischen, sozialen, kulturellen und persönlichen Kontext des Autors erkennen.

Die den europäischen literarischen Strömungen gemeinsamen Aspekte erkennen, vor allem hinsichtlich der Moderne, und die der italienischen Literatur angehörenden Texte mit literarischen Texten anderer Kulturen vergleichen.

Literarische Texte mit künstlerischen Werken unterschiedlicher Art (ikonografisch, musikalisch usw.) auch aus anderen Kulturen und Ländern verknüpfen und vergleichen.

Gut strukturierte kreative Texte verschiedener Art in einem fesselnden und der gewählten Gattung angemessenen Stil ausgehend von unterschiedlichen Motivationen und Vorgaben verfassen.

**Lingua**

Dati essenziali sulle vicende linguistiche italiane, in relazione al contesto storico-culturale, con particolare attenzione alla "questione della lingua".

Strutture sintattiche e semantiche della lingua italiana (comune e settoriale) rilevate nei testi e nell'uso; registro formale e registro informale. Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture apprese.

Elementi di grammatica testuale; strutture morfosintattiche della lingua italiana, comprese le regole di interpunzione; criteri di parafrasi e impaginazione.

**Strategie**

Associazione, classificazione, inferenza/deduzione, induzione, attenzione selettiva, ristrutturazione.

Pianificazione, esecuzione, controllo/revisione, riflessione/valutazione.

**Media**

Aspetti pragmlinguistici, strumenti retorici, elementi paraverbali e prossemici.

**Lingua**

Conoscere gli aspetti sincronici e lo sviluppo diacronico della lingua.

Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici in un'ottica comparativa per potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con le altre lingue apprese.

Scrivere testi di diverso genere, corretti sotto il profilo ortografico e morfosintattico, con un'impaginazione, una strutturazione in paragrafi e una punteggiatura corrette, coerenti e funzionali.

**Strategie**

Saper utilizzare le principali strategie cognitive di elaborazione delle informazioni e riflettere sul loro uso.

Acquisire abilità e strategie metacognitive per potenziare l'autonomia nello studio.

**Media**

Riconoscere funzioni ed effetti degli strumenti retorici e delle strategie non verbali dei messaggi trasmessi dai media.

**Sprache**

Wesentliche Angaben zur Entwicklung der italienischen Sprache in Bezug auf den historisch-kulturellen Kontext mit besonderem Schwerpunkt auf der „Problematik der Sprache“.

Syntaktische und semantische Strukturen der italienischen Sprache (allgemein- und fachsprachlich), erfasst in Texten und im Dialog/Gespräch; formelle und informelle Stilebene.

Metasprache, um auf vergleichende Art und Weise über erlernte Strukturen nachzudenken.

Elemente der textuellen Grammatik; morphosyntaktische Strukturen der italienischen Sprache einschließlich Interpunktionsregeln; Kriterien für die Kapiteleinteilung und Gliederung sowie das Layout.

**Strategien**

Assoziierung, Klassifizierung, Folgerung/Deduktion, Induktion, selektive Aufmerksamkeit, Restrukturierung.

Planung, Ausführung, Kontrolle/Überarbeitung, Überlegung/Bewertung.

**Medien**

Pragmlinguistische Aspekte, rhetorische Mittel, paraverbale und proxemische Elemente.

**Sprache**

Die synchronen Aspekte und die diachronische Entwicklung der Sprache kennen.

Überlegungen zum sprachlichen System und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache in vergleichender Art und Weise anstellen, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede im Vergleich zu den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.

In orthografischer und morphosyntaktischer Hinsicht korrekte Texte unterschiedlicher Gattungen verfassen, deren Layout, Absatzgliederung und Interpunktion korrekt, kohärent und funktionell sind.

**Strategien**

Die wichtigsten kognitiven Strategien zur Verarbeitung von Informationen verwenden können und über ihren Einsatz nachdenken.

Sich metakognitive Fertigkeiten und Strategien aneignen, um das selbstständige Lernen zu stärken.

**Medien**

Funktionen und Wirkungen der rhetorischen Mittel und der nonverbalen Strategien der von den Medien vermittelten Botschaften erkennen.

Utilizzo di Internet, software vari (*Powerpoint, Podcast* ecc.), giornali e riviste *on line*.

Dizionari cartacei e *on line* e loro tecniche d'uso.

Utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio, anche con riferimento alle discipline non linguistiche affrontate.

Utilizzare in modo efficace i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.

Verwendung von Internet, unterschiedlicher Software (*Powerpoint, Podcast* usw.), Online-Zeitungen und -Zeitschriften.

Wörterbücher in Papierform und online und deren Verwendungstechniken.

Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken verwenden, um Studienthemen auch unter Bezugnahme auf die nicht sprachlichen Unterrichtsfächer zu vertiefen.

Ein- und zweisprachige Wörterbücher einschließlich multimedialer Werke effizient nutzen

### QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, lo studio della lingua e della letteratura italiana deve proseguire lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: il continuo sviluppo di competenze linguistiche, anche settoriali, e lo sviluppo di conoscenze e competenze relative alla letteratura. Verranno inoltre riprese e approfondite alcune abilità e conoscenze già affrontate nel secondo biennio.

L'articolazione dell'insegnamento della Lingua e letteratura italiana in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del/della docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Per gli altri aspetti si rimanda all'introduzione al secondo biennio.

### FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der genannten Lernziele nach dem fünfjährigen Bildungsweg muss das Erlernen der italienischen Sprache und Literatur entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die kontinuierliche Weiterentwicklung sprachlicher Kompetenzen einschließlich fachspezifischer Art sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen und Kompetenzen bezüglich der Literatur. Wieder aufgegriffen und vertieft werden zudem einige Fertigkeiten und Kenntnisse, die bereits im zweiten Biennium in Angriff genommen wurden.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Italienische Sprache und Literatur“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Für die weiteren Aspekte wird auf die Einführung zum zweiten Biennium verwiesen.

#### Conoscenze

##### Comprensione orale e scritta

Struttura e caratteristiche di tipi e generi testuali diversi, continui e discontinui (descrittivi, narrativi, regolativi, espositivi e argomentativi; articoli vari, servizi giornalistici trasmessi dai media, relazioni con tabelle e grafici) su temi di attualità, storico-sociali, economici ecc.

#### Abilità

##### Comprensione orale e scritta

Comprendere nei dettagli un'ampia gamma di testi orali e scritti, anche lunghi e complessi, sia pubblicati su supporto cartaceo sia trasmessi dai media, relativi all'ambito della vita sociale, scolastica e culturale, identificando in essi opinioni e atteggiamenti, sia dichiarati sia impliciti.

#### Kenntnisse

##### Mündliches und schriftliches Verständnis

Aufbau und Eigenschaften unterschiedlicher Textarten und -gattungen, sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender Art (Beschreibungen, Erzählungen, Vorschriften, Darstellungen und Argumentationen; verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Berichte mit Tabellen und Grafiken) über aktuelle, historisch-

#### Fertigkeiten

##### Mündliches und schriftliches Verständnis

Im Detail eine umfangreiche Auswahl mündlicher und schriftlicher Texte verstehen, einschließlich langer und komplexer Texte, sowohl auf Papier als auch in anderen Medien veröffentlicht, die sich auf das gesellschaftliche, schulische und kulturelle Leben beziehen, und in diesen Meinungen und Einstellungen, sowohl eindeutig als auch implizit

Testi di narrativa, poesia, teatro, saggistica di diversi autori, con significativa presenza di autori contemporanei italiani e stranieri.

Tecniche di lettura esplorativa, estensiva, di studio.

#### **Produzione orale e scritta**

Struttura e caratteristiche di testi informativi ed espositivi di una certa complessità, continui e discontinui, anche in forma mista (relazione, articolo scientifico e culturale ecc.).

Struttura e caratteristiche di testi argomentativi complessi: articolo di giornale, editoriale, saggio breve, saggio storico ecc.

Scegliere e leggere autonomamente testi di diversa tipologia per il piacere della lettura e per l'arricchimento culturale personale, con particolare attenzione alla letteratura contemporanea.

Affrontare come lettore autonomo e consapevole anche testi di una certa complessità, di vario genere e da varie fonti (cartacee e virtuali) allo scopo di trarre informazioni, di approfondire argomenti di studio, di confrontarsi con tematiche di diverso genere ecc., utilizzando diverse tecniche di lettura in relazione ai diversi scopi per cui si legge.

#### **Produzione orale e scritta**

Esporre un tema complesso in forma orale e/o scritta, in modo sistematico e articolato, eventualmente avvalendosi anche di strumenti digitali e di media di diverso genere, mettendo opportunamente in evidenza i punti salienti e sostenendoli con dati ed esempi pertinenti.

Argomentare in forma orale e scritta, sostenendo una tesi con argomentazioni articolate e persuasive, usando in modo appropriato una varietà di schemi organizzativi e un'adeguata gamma di meccanismi

soziale, wirtschaftliche Themen usw.

Erzählungen, Dichtungen, Theaterstücke, Sachbücher/Essays verschiedener Autoren mit einem erheblichen Anteil an italienischen und ausländischen zeitgenössischen Autoren.

Techniken des explorativen, umfassenden Lesens zu Lernzwecken.

#### **Mündliche und schriftliche Texte verfassen**

Aufbau und Eigenschaften von informativen und beschreibenden Texten zusammenhängender und unzusammenhängender Art einer gewissen Komplexität, auch in gemischter Form (Bericht, wissenschaftlicher, kultureller Artikel usw.).

Aufbau und Eigenschaften von komplexen argumentativen Texten: Zeitungsartikel, Leitartikel, Erörterung, historischer Essay usw..

geäußert, identifizieren.

Unterschiedliche Textgattungen wegen der Lust am Lesen und zur Verbesserung der persönlichen Bildung mit besonderem Schwerpunkt auf der zeitgenössischen Literatur selbstständig auswählen und lesen.

Als eigenständiger und bewusster Leser sich auch mit Texten einer gewissen Komplexität unterschiedlicher Gattungen und aus verschiedenen Quellen (in Papierform und virtuell) auseinandersetzen, um diesen Informationen zu entnehmen, Lernstoff zu vertiefen, sich mit unterschiedlichen Themen zu befassen usw., und zwar unter Nutzung von unterschiedlichen Lesetechniken je nach Zwecken.

#### **Mündliche und schriftliche Texte verfassen**

Ein komplexes Thema in mündlicher und/oder schriftlicher Form systematisch und strukturiert darstellen und dabei eventuell auch digitale und mediale Instrumente verschiedener Art in Anspruch nehmen, die wichtigsten Punkte angemessen hervorheben und sie mit Daten und passenden Beispielen untermauern.

Mündlich und schriftlich argumentieren und eine Behauptung mit strukturierten und persuasiven Argumentationen unterstützen und dabei angemessen eine Vielfalt an organisatorischen Schemata sowie

<p>Note, riferimenti bibliografici, citazioni.</p>	<p>coesivi.</p> <p>Fare corretti riferimenti a documenti e testi altrui di diversa natura, citandoli e utilizzandoli come fonti per lo sviluppo di una propria esposizione e/o argomentazione.</p>	<p>Anmerkungen, bibliografische Verweise, Zitate.</p>	<p>eine angemessene Auswahl an Kohäsionsmechanismen verwenden.</p> <p>Korrekt auf andere Dokumente und Texte unterschiedlicher Art verweisen, diese zitieren und als Quellen für die Ausarbeitung einer eigenen Darstellung und/oder Argumentation verwenden.</p>
<p>Struttura e caratteristiche di titoli, didascalie, notizie flash, sommari, appunti, parafrasi, schemi, tabelle. Tecniche di focalizzazione, generalizzazione, condensazione.</p>	<p>Sintetizzare, entro spazi e tempi definiti, singoli testi di diverso genere, anche letterari.</p>	<p>Aufbau und Eigenschaften von Titeln, Bildunterschriften, Flash-News, Zusammenfassungen, Notizen, Paraphrasen, Schemata, Tabellen. Techniken zur Fokussierung, Verallgemeinerung, Zusammenfassung.</p>	<p>Einzelne Texte unterschiedlicher Arten einschließlich literarischer Texte innerhalb bestimmter Räume und Zeiten zusammenfassen.</p>
<p><b>Interazione orale e scritta</b> Tecniche di persuasione; aspetti prossemici e paraverbali.</p>	<p><b>Interazione orale e scritta</b> Seguire interazioni complesse nell'ambito di discussioni di gruppo e di dibattiti su diversi argomenti, anche di tipo settoriale, e riconoscere le modalità di esposizione persuasiva.</p>	<p><b>Mündliche und schriftliche Interaktion</b> Persuasionstechniken, proxemische und paraverbale Aspekte.</p>	<p><b>Mündliche und schriftliche Interaktion</b> Komplexe Interaktionen im Rahmen von Gruppendiskussionen und Debatten über verschiedene Themen auch fachspezifisch mitverfolgen und die persuasiven Darstellungsmethoden erkennen.</p>
<p>Discussioni informali e formali, con rispetto del turno di parola; <i>chat, blog, forum</i>.</p>	<p>Partecipare in modo costruttivo a discussioni su temi di attualità, di argomento storico-economico, sociale o di indirizzo, sia in presenza sia virtuali, anche nel ruolo di mediatore.</p>	<p>Informelle und formelle Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Chats, Blogs, Foren.</p>	<p>Konstruktiv an Diskussionen zu aktuellen historisch-wirtschaftlichen, sozialen oder fachspezifischen Themen sowohl persönlich als auch virtuell und auch in der Rolle als Vermittler teilnehmen.</p>
<p><b>Ricezione e produzione letteraria</b> Principali movimenti, autori e opere della letteratura italiana dalla fine dell'Ottocento ai nostri giorni e relative periodizzazioni.</p>	<p><b>Ricezione e produzione letteraria</b> Cogliere le linee di sviluppo della letteratura italiana.</p>	<p><b>Literarische Rezeption und Produktion</b> Die wichtigsten Strömungen, Autoren und Werke der italienischen Literatur vom Ende des 19. Jahrhunderts bis heute und entsprechende Perioden.</p>	<p><b>Literarische Rezeption und Produktion</b> Die Entwicklungen der italienischen Literatur erkennen.</p>
<p>Caratteristiche dei diversi generi e</p>	<p>Comprendere, analizzare e inter-</p>	<p>Charakteristika der unterschiedlichen</p>	<p>Literarische, in struktureller Hinsicht</p>

codici formali, figure retoriche, forme e tradizioni metriche.	pretare testi letterari di diverso genere, strutturalmente complessi, riconoscendone l'articolazione, i nuclei tematici e gli aspetti stilistici.	literarischen Gattungen und förmlichen Kodizes, rhetorische Figuren, Formen und metrische Traditionen.	komplexe Texte unterschiedlicher Gattungen verstehen, analysieren und interpretieren, deren Gliederungen, Hauptthemen und stilistischen Hauptaspekte erkennen.
Evoluzione dei generi e delle tradizioni metriche.	Riconoscere persistenze e variazioni testuali e formali nell'ambito di un genere letterario attraverso il tempo.	Entwicklung der Gattungen und metrischen Traditionen.	Textuelle und förmliche Persistenzen und Variationen in einer literarischen Gattung über die Zeit erkennen.
Centri di produzione e diffusione, circuiti sociali, modalità di trasmissione e ricezione della produzione letteraria.	Riconoscere le relazioni tra un'opera letteraria e il contesto storico, sociale, culturale e personale dell'autore.	Institutionen für Herstellung und Verteilung, Zielgruppen, Methoden zur Übermittlung und Rezeption der literarischen Produktion.	Die Beziehungen zwischen einem literarischen Werk und dem historischen, sozialen, kulturellen und persönlichen Kontext des Autors erkennen.
Caratteristiche stilistiche, tematiche e linguistiche dei principali autori della letteratura italiana affrontati.	Confrontare testi di uno stesso autore o di autori diversi, in base a caratteristiche stilistiche, tematiche e linguistiche.	Stilistische, thematische und sprachliche Eigenschaften der wichtigsten besprochenen Autoren der italienischen Literatur.	Texte eines Autors oder unterschiedlicher Autoren auf der Grundlage stilistischer, thematischer und sprachlicher Eigenschaften vergleichen.
Elementi significativi e distintivi dei principali movimenti letterari europei della fine dell'Ottocento e del Novecento. Testi e autori di letterature appartenenti ad altre culture del XX e XXI secolo.	Riconoscere gli aspetti comuni ai movimenti letterari europei e le loro specificità, soprattutto per quanto si riferisce all'età moderna e contemporanea, analizzando e confrontando testi della letteratura italiana contemporanea con testi letterari appartenenti ad altre culture.	Bedeutende Elemente und Unterscheidungsmerkmale der wichtigsten europäischen literarischen Strömungen vom Ende des 19. Jahrhunderts und aus dem 20. Jahrhundert Texte und Autoren anderer Kulturen angehörender Literaturen des 20. und 21. Jahrhunderts.	Die den europäischen literarischen Strömungen gemeinsamen Aspekte und deren Besonderheiten erkennen, vor allem hinsichtlich der Moderne und zeitgenössischen Literatur, und die der zeitgenössischen italienischen Literatur angehörenden Texte mit literarischen Texten anderer Kulturen vergleichen.
Caratteristiche di opere figurative, architettoniche, musicali, cinematografiche che si possono confrontare con le opere letterarie.	Analizzare produzioni artistiche di varia natura (iconografiche, musicali ecc.) anche provenienti da Paesi e culture diversi, mettendoli in relazione con i testi letterari affrontati.	Eigenschaften von figurativen, architektonischen, musikalischen und filmischen Werken, die mit den literarischen Werken verglichen werden können.	Künstlerische Werke unterschiedlicher Art (ikonografisch, musikalisch usw.) auch aus anderen Kulturen und Ländern analysieren und mit den behandelten literarischen Texten vergleichen.
Poetiche e teorie estetiche, saggistica critica e storiografica, canoni.	Conoscere e utilizzare i metodi e gli strumenti fondamentali per l'interpretazione e la contestualizzazione	Poetiken und ästhetische Theorien, kritische und historiografische Essays, Regeln.	Die grundlegenden Methoden und Instrumente zur Interpretation und Kontextualisierung literarischer Werke

**Lingua**

Dati essenziali sulle vicende linguistiche italiane messe in rapporto con i fatti culturali e storici, con particolare attenzione al XX secolo.

Strutture sintattiche e semantiche della lingua italiana (comune e settoriale) rilevate nei testi e nell'uso; registro formale e informale. Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture apprese.

Elementi di grammatica testuale, strutture morfosintattiche della lingua italiana, regole di interpunzione, paragrafazione e impaginazione.

**Strategie**

Associazione, classificazione, inferenza/deduzione, induzione, attenzione selettiva, ristrutturazione.

Pianificazione, esecuzione, controllo/revisione, riflessione/valutazione.

**Media**

delle opere letterarie.

**Lingua**

Avere consapevolezza degli aspetti sincronici e dello sviluppo diacronico della lingua.

Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici sia per approfondire le conoscenze morfosintattiche sia, in un'ottica comparativa, per potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con le altre lingue apprese.

Riflettere sull'organizzazione e sull'articolazione dei testi scritti per produrre testi di una certa complessità, corretti sotto il profilo ortografico, morfosintattico e testuale, con un'impaginazione, una strutturazione in paragrafi e una punteggiatura coerenti e funzionali.

**Strategie**

Utilizzare le principali strategie cognitive di elaborazione delle informazioni e riflettere sul loro uso.

Acquisire abilità e strategie metacognitive per potenziare l'autonomia nello studio.

**Media****Sprache**

Grundkenntnisse über den italienischen Sprachwandel, in Zusammenhang gebracht mit kulturellen und historischen Vorfällen, mit besonderem Schwerpunkt auf dem 20. Jahrhundert.

Syntaktische und semantische Strukturen der italienischen Sprache (allgemein- und fachsprachlich), erfasst in Texten und im Dialog/Gespräch; formelle und informelle Stilebene Metasprache, um auf vergleichende Art und Weise über erlernte Strukturen nachzudenken.

Elemente der textuellen Grammatik; morphosyntaktische Strukturen der italienischen Sprache, Interpunktionsregeln; Kapiteleinteilung/Gliederung und Layout.

**Strategien**

Assoziierung, Klassifizierung, Folgerung/Deduktion, Induktion, selektive Aufmerksamkeit, Restrukturierung.

Planung, Ausführung, Kontrolle/Überarbeitung, Überlegung/Bewertung.

**Medien**

kennen und einsetzen.

**Sprache**

Sich der synchronen Aspekte und der diachronischen Entwicklung der Sprache bewusst sein.

Überlegungen zum sprachlichen System und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache anstellen, sowohl um die morphosyntaktischen Kenntnisse zu vertiefen als auch in vergleichender Art und Weise, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede im Vergleich zu den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.

Überlegungen zur Organisation und Gliederung schriftlicher Texte anstellen, um in orthografischer, morphosyntaktischer und textueller Hinsicht korrekte Texte einer gewissen Komplexität unterschiedlicher Gattungen mit kohärenter und funktionaler Absatzgliederung und Interpunktion zu verfassen.

**Strategien**

Die wichtigsten kognitiven Strategien zur Verarbeitung von Informationen verwenden und über ihren Einsatz nachdenken.

Sich metakognitive Fertigkeiten und Strategien aneignen, um das selbstständige Lernen zu stärken.

**Medien**

Aspetti pragmlinguistici, strumenti retorici, elementi paraverbali e prossemici.	Riconoscere funzioni ed effetti degli strumenti retorici e delle strategie non verbali dei messaggi trasmessi dai media.	Pragmlinguistische Aspekte, rhetorische Mittel, paraverbale und proxemische Elemente.	Funktionen und Wirkungen der rhetorischen Mittel und der nonverbalen Strategien der von den Medien vermittelten Botschaften erkennen.
Utilizzo di <i>Internet, software</i> vari ( <i>Powerpoint, Podcast</i> ecc), giornali e riviste <i>on line</i> .	Utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio, anche con riferimento alle discipline non linguistiche affrontate.	Verwendung von <i>Internet, unterschiedlicher Software</i> ( <i>Powerpoint, Podcast</i> usw.), <i>Online-Zeitungen und -Zeitschriften</i> .	Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken verwenden, um Studienthemen auch unter Bezugnahme auf die nicht sprachlichen Unterrichtsfächer zu vertiefen.
Dizionari cartacei e <i>on line</i> e loro tecniche d'uso.	Utilizzare in modo efficace i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.	Wörterbücher in Papierform und online und deren Verwendungstechniken.	Ein- und zweisprachige Wörterbücher einschließlich multimedialer Werke effizient nutzen.

## TEDESCO SECONDA LINGUA

### SECONDO BIENNIO

Per fare in modo che gli alunni e le alunne raggiungano gli obiettivi sopra elencati al termine della scuola secondaria di 2° grado, le docenti e i docenti di seconda lingua tedesca orientano il loro insegnamento nel secondo biennio per far sì che le alunne e gli alunni

- raggiungano le conoscenze linguistiche e le competenze riconducibili al livello linguistico B1+, con tendenza verso il B2 del *Quadro comune europeo di riferimento per le lingue*
- siano in grado di comprendere la lingua tedesca e servirsene in modo conforme al livello indicato sia per iscritto sia oralmente
- esprimano in modo fondato la propria opinione a partire da testi o relativamente a temi conosciuti, manifestino il proprio punto di vista, siano in grado di ponderare le situazioni (valutando le ragioni a favore e quelle

## DEUTSCH ALS ZWEITSPRACHE

### ZWEITES BIENNIUM

Damit die Schülerinnen und Schüler die oben angeführten Ziele am Ende der Oberschule erreichen, richten die Lehrpersonen für Deutsch als Zweitsprache im zweiten Biennium ihren Unterricht danach aus, dass die Schülerinnen und Schüler

- Sprachkenntnisse und Kompetenzen erreichen, die sich am Sprachniveau B1+<sup>1</sup> mit Tendenz in Richtung B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens orientieren
- die deutsche Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich den Kommunikationssituationen entsprechend verstehen und anwenden können
- ausgehend von Texten oder im Rahmen bekannter Themenbereiche die eigene Meinung begründet äußern, eigene Ansichten ausdrücken,

<sup>1</sup> **B1+ Niveau (GERR):** Kann sich mit einiger Sicherheit über vertraute Routineangelegenheiten, aber auch über andere Dinge aus dem eigenen Interessen- oder Berufsgebiet verständigen. Kann Informationen austauschen, prüfen und bestätigen, mit weniger routinemäßigen Situationen umgehen und erklären, warum etwas problematisch ist. Verfügt über ein hinreichend breites Spektrum sprachlicher Mittel, um unvorhersehbare Situationen zu beschreiben, die wichtigsten Aspekte eines Gedankens oder eines Problems mit hinreichender Genauigkeit zu erklären und eigene Überlegungen zu kulturellen Themen (wie Musik und Filme) auszudrücken. Kann sich in vertrauten Situationen ausreichend korrekt verständigen; im Allgemeinen gute Beherrschung der grammatischen Strukturen trotz deutlicher Einflüsse der Muttersprache. Zwar kommen Fehler vor, aber es bleibt klar, was ausgedrückt werden soll. (Die Deskriptoren des GER, Deutsch B1+, Hrsg. telc GmbH, Frankfurt am Main, 2011, S. 16)

- contrarie) e di argomentare
- dispongano dei mezzi linguistici per collegare le opinioni altrui con le proprie prese di posizione
- siano in grado di utilizzare la lingua tedesca sia per interesse personale sia per la propria formazione permanente
- siano in grado di facilitare l'interazione comunicativa in contesti vari
- siano in grado di utilizzare le strategie comunicative utili a comunicare anche in altre materie in tedesco e nelle rispettive microlingue
- possano attingere linguisticamente al campo artistico e letterario del mondo di lingua tedesca e servirsene in modo creativo

- Situationen abwägen(pro und kontra) und argumentieren können
- über die sprachlichen Mittel verfügen fremde Meinungen mit eigenen Stellungnahmen verknüpfen zu können
- die deutsche Sprache sowohl für persönliche Interessen als auch für die eigene Weiterbildung nutzen können
- in der Lage sind die kommunikative Interaktion in unterschiedlichen Kontexten zu ermöglichen
- kommunikative Strategien einsetzen können, mit denen sie sich auch in anderen Unterrichtsfächern in Deutsch und den damit verbundenen Mikrosprachen verständigen können
- sprachlich aus dem künstlerischen und literarischen Bereich des deutschsprachigen Raumes schöpfen und damit kreativ umgehen können

Conoscenze	Abilità	Kenntnisse	Fertigkeiten
<p><b>Ascolto</b> Testi riferiti a temi noti e non noti, adeguati al grado di maturazione e agli interessi individuali degli alunni e delle alunne e che non siano collegati solamente alle esperienze personali;</p> <p>testi di una certa complessità, ad esempio: discorsi e dialoghi di una certa complessità, interviste ecc., indicazioni; racconti orali e romanzi registrati su media vari (CD ecc.); spiegazioni legate al proprio settore di formazione.</p> <p><b>Parlato</b> <i>Input</i> dagli ambiti più vari offrono occasioni autentiche di lingua parlata: dall'ambiente scolastico e sociale, all'attualità alla letteratura, l'arte, la scienza ecc.;</p>	<p>Seguire conferenze e testi orali autentici, trasmessi da mezzi di comunicazione vari, - appartenenti non solamente al proprio campo esperienziale – ed esposti a velocità normale;</p> <p>comprendere enunciati di una certa complessità, prese di posizione, indicazioni, linguaggio quotidiano – anche connotato dialettalmente -, testi piuttosto complessi appartenenti all'ambito letterario e testi settoriali autentici e cogliere informazioni mirate dagli stessi o reagire a essi in modo adeguato.</p> <p>Formulare domande, esporre le proprie esperienze ed esprimere le proprie impressioni in modo dettagliato nella lingua standard;</p>	<p><b>Hören</b> bekannte und unbekannte Themen, die dem Entwicklungsstand und den individuellen Interessen der SchülerInnen gerecht werden und über die persönlichen Erfahrungen hinaus gehen</p> <p>verschiedene Texte mit einer bestimmten Komplexität wie z.B. Vorträge, Stellungnahmen, Dialoge, Interviews, Texte aus dem literarischen Bereich; Hörtexte, Erzählungen, Sachtexte, verschiedene authentische Texte auf verschiedenen Medien (CD, ...); Erklärungen und Anweisungen im Zusammenhang mit dem jeweiligen Bildungsbereich</p> <p><b>Sprechen</b> Impulse aus den verschiedensten Bereichen bieten authentische Sprechansätze: aus dem schulischen und gesellschaftlichen Umfeld, dem Zeitgeschehen, der Literatur, Kunst, Wissenschaft u.a.</p>	<p>Vorträgen, authentischen Hörtexten aus verschiedensten Medien – nicht nur aus ihrem Erfahrungsbereich - in normalem Sprechtempo folgen</p> <p>anspruchsvollere Äußerungen, Stellungnahmen, Anweisungen, Alltagssprache - auch mundartlich gefärbt -, komplexere Texte aus dem literarischen Bereich und authentische Texte aus dem Sachbereich verstehen und zielgerichtet Informationen entnehmen bzw. adäquat reagieren</p> <p>Fragen formulieren, eigene Erfahrungen und Eindrücke differenzierter in der Standardsprache äußern</p>

dialoghi e discussioni a due o più voci;	reagire/interagire in modo adeguato e motivare la propria opinione in dialoghi e discussioni complesse, anche di argomento settoriale;	Dialoge oder Diskussionen mit zwei oder mehreren Sprechern	in anspruchsvolleren Gesprächen/Sachgesprächen und bei Diskussionen (z.B. in der Klasse) adäquat reagieren/interagieren und die eigene Meinung begründen
commenti e interpretazioni di testi letterari;	enunciare semplici ipotesi sulla base della lettura di testi letterari dimostrandone la validità grazie al confronto dialettico;	Kommentare und Interpretationen literarischer Texte	auf der Basis literarischer Texte einfache Hypothesen aufstellen und diese im Verstehensgespräch überprüfen
descrizioni varie, anche accompagnate da tabelle, grafici, immagini;	descrivere in modo dettagliato e spiegare piani di lavoro, progetti e tabelle/grafici/immagini;	verschiedene Beschreibungen, die u.a. mit Tabellen, Grafiken und Bildern versehen sind	Arbeitsabläufe, Pläne und Tabellen/Grafiken/Bilder detaillierter beschreiben und erklären
relazioni, accompagnate da dati e commenti personali;	riferire su temi ed esprimere le proprie opinioni in merito;	Referate und Berichte, die mit Daten und persönlichen Kommentaren versehen sind	über Themen referieren und dazu eigene Gedanken äußern
strategie di semplificazione, riformulazione, parafrasi ecc.	sviluppare strategie diverse per rendere comprensibili o più comprensibili i contenuti ad altri interlocutori.	Strategien zur Vereinfachung, Neuformulierung, Umschreibung etc.	unterschiedliche Strategien entwickeln, um Inhalte anderen verständlich/er zu machen
<b>Lettura</b> Testi settoriali, testi riportati dai media e testi letterari sotto forma di materiali autentici di vario tipo – anche opere complete;	Essere in grado di comprendere, analizzare e, se necessario, interpretare testi autentici diversi – anche riportati dai media – o appartenenti a generi letterari diversi, opere letterarie complete o testi estratti da opere letterarie, senza o con l'aiuto dei dizionari;	<b>Lesen</b> Sachtexte, Medientexte und literarische Texte in Form von authentischen Materialien verschiedener Art – auch Ganzwerke	verschiedene authentische Materialien – auch Medientexte –, unterschiedliche literarische Gattungen und Ganzwerke bzw. Auszüge aus der Literatur ohne und mit Hilfe von Wörterbüchern verstehen, analysieren und ggf. persönlich interpretieren können
dizionari di diverso tipo (monolingue, bilingue, <i>on line</i> ...);		Wörterbücher verschiedener Art (einsprachige, zweisprachige, Online-Wörterbücher, ...)	
strategie di lettura fondamentali: lettura globale, analitica, selettiva ecc.;	servirsi delle strategie di lettura già sviluppate per promuovere e approfondire il processo di lettura;	wichtige Lesestrategien, globales und detailliertes Leseverstehen u.ä.	die bereits entwickelten Lesestrategien benutzen, um den Leseprozess zu fördern und zu vertiefen
grafici, dati e immagini: struttura e rapporto degli stessi con i diversi testi di riferimento.	riconoscere la struttura, l'argomentazione e le caratteristiche dei testi, analizzarli e interpretarli.	Grafiken, Daten und Bildern, ihre Struktur und ihr Bezug zu den verschiedenen Texten	Gliederung, Argumentation und Merkmale der Texte erkennen, die Texte analysieren und persönlich interpretieren

**Scrittura**

Caratteristiche dei testi descrittivi, argomentativi e narrativi che si riferiscono a temi di attualità, storici, culturali, economici, letterari ecc.;

caratteristiche e struttura dei generi letterari più importanti (lirica, epica, dramma);

caratteristiche e struttura della letteratura scientifica;

caratteristiche e struttura dei principali generi testuali (lettera al giornale, articolo di giornale, riassunto, relazione, biografia, istruzioni, rapporto ecc.);

dizionari e risorse *on line*;

microlingua del proprio settore di indirizzo e dell'ambito letterario o di tirocinio;

lessico che permetta di interagire nel quotidiano e in campo letterario;

principali connettori (congiunzioni causali, consecutive, finali, concessive, strumentali, condizionali) e loro uso.

Tenere conto delle consegne nell'esecuzione dei compiti; padroneggiare le caratteristiche delle tipologie testuali semplici e anche di quelle complesse;

produrre e redigere tipologie testuali complesse, rispettando le loro caratteristiche specifiche;

reagire in modo adeguato agli *input* di scrittura;

servirsi in modo autonomo dei sussidi di vario tipo;

padroneggiare la microlingua del proprio settore di indirizzo e conoscere gli strumenti da consultare per impadronirsene;

costante ampliamento del lessico (compresa la metalingua);

applicare le regole di costruzione del lessico;

fare particolare attenzione nella costruire di un testo alla coerenza e coesione.

**Schreiben**

Merkmale beschreibender, erörternder und erzählender Texte, welche sich auf Themen wie Aktualität, Geschichte, Kultur, Wirtschaft, Literatur usw. beziehen

Merkmale und Struktur der wichtigsten literarischen Gattungen (Lyrik, Epik, Drama);

Merkmale und Struktur der Sach- und Fachliteratur

Merkmale und Aufbau der wichtigsten Textsorten (Leserbrief, Zeitungsartikel, Zusammenfassung, Bericht, Biographie, Anleitung, Referat usw.)

Wörterbücher und Online-Ressourcen

Mikrosprache aus dem eigenen Fachgebiet bzw. dem literarischen und dem Praktikumsbereich

Wortschatz, der es ermöglicht im Alltag und im literarischen Bereich zu interagieren

wichtige Konnektoren (kausal, konsekutiv, final, konzessiv, instrumental, konditional) und deren Gebrauch

die Vorgaben in den Aufgabenstellungen beachten; die Merkmale einfacher und auch anspruchsvollerer Textsorten beherrschen

anspruchsvollere Textsorten unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Merkmale produzieren und redigieren

auf Schreibimpulse adäquat reagieren

autonom mit Hilfsmitteln jeglicher Art umgehen

Mikrosprache aus dem eigenen Fachgebiet beherrschen bzw. wissen, wo man diese finden kann

den Wortschatz ständig erweitern (auch Metasprache)

Aufbauwortschatz anwenden

bei Textproduktionen besonders auf die Kohärenz und Kohäsion achten

**Riflessione sulla lingua**

Sulla base di quanto acquisito nel primo biennio, si approfondiranno in tutti gli ambiti i punti fondamentali, ampliandoli grazie all'attenzione verso gli aspetti sotto riportati:

specificità lessicali:  
mezzi stilistici e loro funzione;

morfologia: discorso indiretto,  
"Funktionsverbgefüge";  
fonetica, prosodia;

ortografia;

sintassi: frasi principali e secondarie complesse, elementi della coesione, principali connettori; punteggiatura;

concetti metalinguistici nei contesti più vari;

strutture linguistiche per la produzione di testi scritti e orali.

Riflettere sulle specificità lessicali, morfologiche, sintattiche, fonetiche e ortografiche della lingua tedesca – sia nell'analisi linguistica contrastiva sia tenendo conto delle variante linguistica sudtirolese;

riflettere sull'uso delle strutture e delle funzioni linguistiche.

**Reflexion über Sprache**

aufbauend auf dem ersten Biennium die Schwerpunkte in allen Bereichen vertiefen und durch folgende Aspekte erweitern

lexikalische Besonderheiten:  
stilistische Mittel und ihre Funktion

Morphologie: indirekte Rede,  
Funktionsverbgefüge  
Phonetik, Prosodie

Rechtschreibung

Syntax: komplexe Haupt- und Nebensätze, Elemente der Kohäsion; die wichtigsten Konnektoren;  
Zeichensetzung  
metasprachliche Begriffe in verschiedensten Kontexten

sprachliche Strukturen zur Produktion von mündlichen und schriftlichen Texten

über lexikalische, morphologische syntaktische, phonetische und orthografische Besonderheiten der deutschen Sprache – sowohl im kontrastiven Sprachvergleich als auch unter Berücksichtigung der Südtiroler Besonderheiten – reflektieren

über Gebrauch sprachlicher Strukturen und Funktionen reflektieren

**QUINTO ANNO**

Per fare in modo che gli alunni e le alunne raggiungano gli obiettivi sopra elencati al termine della scuola secondaria di 2° grado, le docenti e i docenti di seconda lingua orientano il loro insegnamento nel quinto anno in modo tale che le alunne e gli alunni

**FÜNFTE KLASSE**

Damit die Schülerinnen und Schüler die oben angeführten Ziele am Ende der Oberschule erreichen, richten die Lehrpersonen für Deutsch als Zweitsprache im Abschlussjahr der OS ihren Unterricht danach aus, dass die Schülerinnen und Schüler

- raggiungano conoscenze e competenze linguistiche riconducibili al livello di competenza B2<sup>2</sup> del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue
- siano in grado di servirsi della lingua tedesca in modo conforme alle situazioni comunicative e di esprimere la propria opinione in modo fondato sia per iscritto sia oralmente
- relazionino su situazioni anche estranee al proprio ambito familiare, collegandole con le proprie esperienze o completandole alla luce delle stesse
- siano in grado di servirsi della lingua tedesca sia per i propri interessi personali sia per la propria formazione permanente
- valutino le ragioni a favore e quelle contrarie rispetto a un tema dato e prendano posizione in merito
- siano in grado di utilizzare le strategie comunicative adeguate a comunicare in tedesco anche in altre materie e nelle rispettive microlingue
- possano attingere linguisticamente al campo artistico e letterario del mondo di lingua tedesca e servirsene in modo creativo

- Sprachkenntnisse und Kompetenzen erreichen, die sich am Sprachniveau B2<sup>3</sup> des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens orientieren.
- die deutsche Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich den Kommunikationssituationen entsprechend anwenden und die eigene Meinung begründet äußern können
- auch über Situationen außerhalb des vertrauten Umfeldes berichten, diese mit den eigenen Erfahrungen verbinden, bzw. ergänzen können
- die deutsche Sprache sowohl für persönliche Interessen als auch für die eigene Weiterbildung nutzen können
- pro und kontra eines gegebenen Themas abwägen und dazu Stellung beziehen können
- kommunikative Strategien einsetzen können, mit denen sie sich auch in anderen Unterrichtsfächern in Deutsch und den damit verbundenen Mikrosprachen verständigen können
- sprachlich aus dem künstlerischen und literarischen Bereich des deutschsprachigen Raumes schöpfen und damit produktiv umgehen können

Conoscenze	Abilità	Kenntnisse	Fertigkeiten
<b>Ascolto</b> Temi che anche esulino dagli interessi individuali e dalle esperienze personali delle alunne e degli alunni;  testi di vario tipo e genere trasmessi da media vari, relazioni dialoghi, ecc.	Seguire relazioni e testi orali autentici, trasmessi da mezzi di comunicazione vari, - appartenenti non solamente al proprio campo esperienziale – esposti a velocità normale;  comprendere enunciati di una certa complessità, prese di posizione, indicazioni, linguaggio quotidiano – anche connotato dialettalmente -,	<b>Hören</b> Themen, die auch über die individuellen Interessen und die persönlichen Erfahrungen der SchülerInnen hinaus gehen  Verschiedene Textsorten und Textgattungen aus verschiedenen Medien, (Lesungen, Vorträge, Dialoge, u.a.	Lesungen, Vorträgen, Hörtexten aus verschiedensten Medien – nicht nur aus ihrem Erfahrungsbereich - in normalem Sprechtempo folgen  anspruchsvolle Äußerungen, Stellungnahmen, Anweisungen, Alltagssprache - auch mundartlich gefärbt -, komplexe Texte aus dem

<sup>2</sup> **B2 Niveau (GERR):** Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen. Langenscheidt Berlin, München, Wien, Zürich, New York: Langenscheidt. S.35)

<sup>3</sup> **Livello B2 (QCER):** “È in grado di comprendere le idee fondamentali di testi complessi su argomenti sia concreti sia astratti, comprese le discussioni tecniche nel proprio settore di specializzazione. È in grado di interagire con relativa scioltezza e spontaneità, tanto che l'interazione con un parlante nativo si sviluppa senza eccessiva fatica o tensione. Sa produrre testi chiari e articolati su un'ampia gamma di argomenti e esprimere un'opinione su un argomento di attualità, esponendo i pro e i contro delle diverse opzioni.” (Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue p.35)

<p><b>Parlato</b>  <i>Input</i> dagli ambiti più vari offrono occasioni autentiche di lingua parlata: dall'ambiente scolastico e sociale, all'attualità, alla letteratura, l'arte, la scienza ecc.;</p>	<p>testi complessi appartenenti al campo letterario e testi settoriali autentici e cogliere informazioni mirate dagli stessi o reagire a essi in modo adeguato.</p> <p>Formulare domande, esporre le proprie esperienze ed esprimere le proprie impressioni in modo dettagliato nella lingua standard;</p>	<p><b>Sprechen</b>  Impulse aus den verschiedensten Bereichen bieten authentische Sprechansätze: aus dem schulischen und gesellschaftlichen Umfeld, dem Zeitgeschehen, der Literatur, Kunst, Wissenschaft u.a.</p>	<p>literarischen Bereich und authentische Texte aus dem Sachbereich verstehen und zielgerichtet Informationen entnehmen bzw. adäquat reagieren</p> <p>Fragen formulieren, eigene Erfahrungen und Eindrücke differenziert in der Standardsprache äußern</p>
<p>dialoghi a due o più persone, discussioni e regole di interazione che le guidano;</p>	<p>reagire/interagire in modo adeguato e motivare in modo convincente la propria opinione in dialoghi e discussioni complesse (ad es., in classe), anche di argomento settoriale;</p>	<p>Dialoge mit zwei oder mehreren Sprechern, Diskussionen und die entsprechenden Gesprächsregeln</p>	<p>in anspruchsvollen Gesprächen/Sachgesprächen und Diskussionen (z.B. in der Klasse) adäquat reagieren/interagieren und die eigene Meinung überzeugend begründen</p>
<p>commenti e interpretazioni di testi letterari;</p>	<p>enunciare semplici ipotesi sulla base della lettura di testi letterari dimostrandone la validità grazie al confronto dialettico;</p>	<p>Kommentare und Interpretationen literarischer Texte</p>	<p>auf der Basis literarischer Texte einfache Hypothesen aufstellen und diese im Verstehensgespräch überprüfen</p>
<p>testi non continui;</p>	<p>descrivere in modo dettagliato e spiegare piani di lavoro, progetti e tabelle/grafici/immagini;</p>	<p>Beschreibung nicht zusammenhängender Texte; Tabellen, Grafiken, Bilder</p>	<p>Arbeitsabläufe, Pläne u.ä. detailliert beschreiben und erklären</p>
<p>testi espositivi e argomentativi (verbal, relazioni, lettere al giornale, semplici articoli di giornale ecc.);</p>	<p>riferire su temi complessi e sostenere le proprie tesi in merito in modo convincente;</p>	<p>erörternde und erklärende Texte (Protokolle, Berichte, Leserbriefe, einfache Zeitungsartikel, u.a.)</p>	<p>über anspruchsvolle Themen referieren und eigene Thesen überzeugend vertreten</p>
<p>strategie di semplificazione, evitamento, compensazione, parafrasi ecc.</p>	<p>sviluppare strategie diverse per presentare contenuti in modo adeguato al contesto e all'interlocutore.</p>	<p>Strategien zur Vereinfachung, Neuformulierung, Vermeidung, Umschreibung etc.</p>	<p>unterschiedliche Strategien entwickeln, um Inhalte kontext- und adressatengerecht zu präsentieren</p>
<p><b>Lettura</b>  Testi settoriali, testi riportati dai media e testi letterari sotto forma di materiali autentici di vario tipo – anche opere</p>	<p>Essere in grado di comprendere, analizzare e interpretare materiali autentici diversi – anche testi riportati</p>	<p><b>Lesen</b>  Sachtexte, Medientexte und literarische Texte in Form von authentischen Materialien</p>	<p>verschiedene authentische Materialien – auch Medientexte –, unterschiedliche literarische</p>

complete;	dai media –, testi estratti da opere letterarie, affrontati globalmente, selettivamente e per singoli passi dettagliatamente, senza o con l'aiuto dei dizionari;	verschiedener Art – auch Ganzwerke	Gattungen und Ganzwerke bzw. Auszüge aus der Literatur global, selektiv und stellenweise detailliert – ohne und mit Hilfe von Wörterbüchern verstehen, analysieren und persönlich interpretieren
dizionari di diverso tipo (monolingue, bilingue, <i>on line</i> ...);		Wörterbücher verschiedener Art (einsprachige, zweisprachige, Online-Wörterbücher, ...)	
tutte le strategie di lettura;	servirsi delle strategie di lettura già sviluppate per promuovere e approfondire il processo di lettura;	Lesestrategien	die bereits entwickelten Lesestrategien benutzen, um den Leseprozess zu fördern und zu vertiefen
caratteristiche, struttura, argomentazione dei diversi testi specifici;	riconoscere la struttura, l'argomentazione e le caratteristiche dei testi specifici, analizzare i testi e interpretarli;	Grafiken, Daten und Bilder ihre Struktur und ihr Bezug zu den verschiedenen Texten	Merkmale, Gliederung und Argumentation der spezifischen Texte erkennen, die Texte mit graphischen Darstellungen analysieren und persönlich interpretieren
grafici, dati e immagini: struttura e rapporto degli stessi con i diversi testi di riferimento;			
<b>Scrittura</b> Caratteristiche dei testi descrittivi, argomentativi e narrativi che si riferiscono a temi di attualità, storici, culturali, economici, letterari ecc.;	Produrre testi tenendo conto delle consegne, anche sulla base di un testo di riferimento;	<b>Schreiben</b> beschreibende, erörternder und erzählender Texte, welche sich auf Themen wie Zeitgeschehen, Geschichte, Kultur, Wirtschaft, Literatur usw. beziehen	Texte unter Beachtung der Aufgabenstellungen und der entsprechenden Merkmale auf der Grundlage verschiedener Ausgangstexte verfassen
caratteristiche e struttura dei generi letterari più importanti (lirica, epica, dramma);	produrre e redigere tipologie testuali complesse, rispettando le loro caratteristiche specifiche;	wichtigste literarische Gattungen(Lyrik, Epik, Drama)	anspruchsvollere Textsorten unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Merkmale und Struktur produzieren und redigieren
caratteristiche e struttura della letteratura scientifica;		Sachtexte und Fachliteratur	
caratteristiche e struttura dei principali generi testuali (lettera al giornale, articolo di giornale, riassunto, relazione, biografia, istruzioni, rapporto ecc.);	padroneggiare le caratteristiche delle tipologie testuali semplici e anche di quelle complesse;	wichtigste Textsorten(Leserbrief, Zeitungsartikel, Zusammenfassung, Bericht, Biographie, Anleitung, Referat usw.)	Merkmale und Aufbau einfacher und auch anspruchsvollerer Textsorten beherrschen
dizionari e risorse <i>on line</i> ;	reagire in modo adeguato agli input di scrittura;		auf Schreibimpulse adäquat reagieren
	servirsi in modo autonomo dei sussidi	Nutzung von Wörterbüchern und	autonomer mit Hilfsmitteln jeglicher Art

<p>microlingua del proprio settore di indirizzo e dell'ambito letterario o di tirocinio;</p> <p>lessico che permetta di interagire con parlanti di madrelingua nel quotidiano e in campo letterario;</p> <p>ampio spettro di connettori e loro uso.</p>	<p>di vario tipo;</p> <p>padroneggiare la microlingua del proprio settore di indirizzo o dell'ambito letterario e di tirocinio e saper quali strumenti consultare per impadronirsene;</p> <p>ampliare costantemente il lessico (compresa la metalingua);</p> <p>applicare le regole di formazione delle parole;</p> <p>fare particolare attenzione nella costruire di un testo alla coerenza e alla coesione.</p>	<p>Online-Ressourcen</p> <p>Mikrosprache aus dem eigenen Fachgebiet bzw. dem literarischen und Praktikumsbereich</p> <p>Wortschatz zur Interaktion mit Muttersprachlern im Alltag und im literarischen Bereich</p> <p>breites Spektrum an Konnektoren und deren Gebrauch</p>	<p>umgehen</p> <p>Mikrosprache aus dem eigenen Fachgebiet bzw. dem literarischen und dem Praktikumsbereich beherrschen bzw. wissen, wo man diese finden kann</p> <p>den Wortschatz ständig erweitern (auch Metasprache);</p> <p>Aufbauwortschatz anwenden</p> <p>bei Textproduktionen besonders auf die Kohärenz und Kohäsion achten</p>
<p><b>Riflessione sulla lingua</b> Sulla base di quanto acquisito nel primo e del secondo biennio, si consolideranno i punti fondamentali sotto riportati.</p> <p>specificità lessicali: mezzi stilistici e loro funzioni;</p> <p>morfologia: discorso indiretto, "Funktionsverbgefüge"; fonetica, prosodia; concetti metalinguistici nei contesti più vari;</p> <p>ortografia;</p>	<p>Riflettere sulle specificità lessicali, morfologiche, sintattiche, fonetiche e ortografiche della lingua tedesca – sia nell'analisi linguistica contrastiva sia tenendo conto delle specificità sudtirolesi;</p> <p>riflettere sull'uso delle strutture e delle funzioni linguistiche;</p>	<p><b>Reflexion über Sprache</b> aufbauend auf dem ersten und zweiten Biennium die Schwerpunkte in allen Bereichen festgen</p> <p>zusätzliche folgender Schwerpunkte. Beachtung</p> <p>lexikalische Besonderheiten: stilistische Mittel und ihre Funktion</p> <p>Morphologie: indirekte Rede, Funktionsverbgefüge Phonetik: Prosodie metasprachliche Begriffe in verschiedensten Kontexten</p> <p>Rechtschreibung</p>	<p>über lexikalische, morphologische syntaktische, phonetische und orthografische Besonderheiten der deutschen Sprache – sowohl im kontrastiven Sprachvergleich als auch unter Berücksichtigung der Südtiroler Besonderheiten – reflektieren</p> <p>über Gebrauch sprachlicher Strukturen und Funktionen reflektieren</p>

sintassi: frasi principali e secondarie complesse; elementi della coesione; punteggiatura;

strutture linguistiche.

Syntax: komplexe Haupt- und Nebensätze, Elemente der Kohäsion; Zeichensetzung

sprachliche Strukturen

(Istituti tecnici)

## STORIA

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, nel secondo biennio e nel quinto anno il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di seguito richiamate:

- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.

I risultati di apprendimento nel **secondo biennio e nel quinto anno** consolidano le competenze acquisite al termine del primo biennio e si caratterizzano per una maggiore e progressiva complessità, per un sapere più strutturato in cui le grandi coordinate del **quadro concettuale e cronologico dei processi di trasformazione** sono collegate - in senso sincronico e diacronico - ai contesti locali e globali, al mutamento delle condizioni di vita e alle specificità dei settori e degli indirizzi.

In particolare, nel **secondo biennio** l'insegnamento si caratterizza per un'integrazione più sistematica tra le competenze di **storia generale/globale e storie settoriali**, per un'applicazione degli strumenti propri delle scienze storico-sociali ai cambiamenti dei sistemi economici e alle trasformazioni indotte dalle scoperte scientifiche e dalle innovazioni tecnologiche.

Nel **quinto anno** le competenze storiche consolidano la cultura dello studente

(Fachoberschulen)

## GESCHICHTE

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit im zweiten Biennium sowie im 5. Jahr das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Allgemeine geschichtliche Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen in Verbindung zu bringen;
- Erkennen der geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit.

Die im **zweiten Biennium und im fünften Jahr** erzielten Lernergebnisse festigen die am Ende des ersten Bienniums erworbenen Kompetenzen und zeichnen sich durch eine höhere und fortschreitende Komplexität, ein strukturierteres Wissen, in dem die großen Koordinaten des **konzeptuellen und chronologischen Rahmens der Veränderungsprozesse** in synchroner und diachronischer Weise mit den lokalen und globalen Kontexten, der Veränderung der Lebensbedingungen und der Besonderheiten der Bereiche und Fachrichtungen verknüpft sind, aus.

Insbesondere zeichnet sich der Unterricht im **zweiten Biennium** durch eine systematische Integration von Kompetenzen im Hinblick auf die **allgemeine/globale Geschichte sowie die Geschichte der einzelnen Regionen** aus, um die Instrumente der Geschichts-/Sozialwissenschaften auf die Veränderungen der Wirtschaftssysteme anzuwenden und die durch die wissenschaftlichen Entdeckungen und die auf die technologischen Innovationen zurückzuführenden Transformationen umzusetzen.

Im **fünften Jahr** festigen die geschichtlichen Kompetenzen die Bildung der

con riferimento anche ai **contesti professionali**; rafforzano l'attitudine a problematizzare, a formulare domande e ipotesi interpretative, a dilatare il campo delle prospettive ad altri ambiti disciplinari e ai processi di internazionalizzazione.

Nel secondo biennio e nel quinto anno il docente di Storia approfondisce ulteriormente il nesso presente - passato - presente, sostanziando la dimensione diacronica della storia con pregnanti riferimenti all'orizzonte della contemporaneità e alle componenti culturali, politico-istituzionali, economiche, sociali, scientifiche, tecnologiche, antropiche, demografiche.

Particolare rilevanza assumono il metodo di lavoro laboratoriale, la metodologia della ricerca-azione le esperienze in contesti reali al fine di valorizzare la centralità e i diversi stili cognitivi degli studenti e motivarli a riconoscere e risolvere problemi e ad acquisire una comprensione unitaria della realtà.

Gli approfondimenti dei nuclei tematici sono individuati e selezionati tenendo conto della loro effettiva essenzialità e significatività per la comprensione di situazioni e processi del mondo attuale, su scala locale, nazionale e globale, secondo un approccio sistemico e comparato ai quadri di civiltà e ai grandi processi storici di trasformazione. .

L'insegnamento della Costituzione Italiana, afferente a Cittadinanza e Costituzione, si realizza in rapporto alle linee metodologiche ed operative autonomamente definite dalle istituzioni scolastiche in attuazione della legge 30/10/2008, n. 169, che ha rilanciato la prospettiva della promozione di specifiche "conoscenze e competenze" per la formazione dell'uomo e del cittadino (art. 1), in collegamento con gli altri ambiti disciplinari.

L'articolazione dell'insegnamento Storia in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze

Abilità

Schülerinnen und Schüler auch im **berufsbezogenen Kontext**. Sie stärken die Einstellung, Probleme aufzuwerfen, Fragen und mögliche Interpretationen zu formulieren und die persönlichen Perspektiven auf andere Bereiche und auf die Internationalisierungsprozesse zu erweitern.

Im zweiten Biennium und im fünften Jahr beschäftigt sich die Lehrperson für Geschichte eingehender mit den Zusammenhängen von Gegenwart-Vergangenheit-Gegenwart und stellt die diachronische Dimension der Geschichte mit prägnanten Verweisen auf die heutige Zeit und die kulturellen, politisch-institutionellen, wirtschaftlichen, sozialen, wissenschaftlichen, technologischen, anthropologischen und demografischen Komponenten heraus.

Besondere Bedeutung haben die Methode der Laborarbeit, die Methode Forschung/Aktion, die Erfahrungen in realen Kontexten, um die zentrale Rolle und die unterschiedlichen kognitiven Stile der Schülerinnen und Schüler aufzuwerten und diese dazu zu motivieren, Probleme zu erkennen und zu lösen sowie ein ganzheitliches Verständnis der Realität zu bekommen.

Welche Themenbereiche vertieft werden sollen, wird unter Berücksichtigung ihrer effektiven Notwendigkeit und Bedeutung zum Verständnis der in der heutigen Welt auf lokaler, nationaler und globaler Ebene herrschenden Situationen und ablaufenden Prozesse nach einem systematischen Ansatz und in der Relation zum Kulturrahmen und den großen historischen Veränderungsprozessen entschieden.

Die Lehre der italienischen Verfassung betreffend Bürgerschaft und Verfassung hat im Einklang mit den eigenständig von den schulischen Einrichtungen gemäß dem Gesetz Nr. 169 vom 30.10.2008 festgelegten Methoden und Vorgehensweisen zu erfolgen. Mit diesem Gesetz wurde die Perspektive der Förderung spezifischer „Kenntnisse und Kompetenzen“ für die Bildung des Menschen und des Bürgers (Art. 1) in Verbindung mit anderen Fachbereichen neu aufgenommen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Geschichte“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse

Fertigkeiten

- Principali persistenze e processi di trasformazione tra il secolo XI e il secolo XIX in Italia, in Europa e nel mondo.
  - Evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economici, con riferimenti agli aspetti demografici, sociali e culturali.
  - Principali persistenze e mutamenti culturali in ambito religioso e laico.
  - Innovazioni scientifiche e tecnologiche: fattori e contesti di riferimento.
  - Territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale e artistico.
  - Aspetti della storia locale quali configurazioni della storia generale.
  - Diverse interpretazioni storiografiche di grandi processi di trasformazione (es.: riforme e rivoluzioni).
  - Lessico delle scienze storico-sociali.
  - Categorie e metodi della ricerca storica (es.: analisi di fonti; modelli interpretativi; periodizzazione).
  - Strumenti della ricerca e della divulgazione storica (es.: vari tipi di fonti, carte geo-storiche e tematiche, mappe, statistiche e grafici, manuali, test divulgativi multimediali, siti Web).
- Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità.
  - Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali.
  - Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali (es. in rapporto a rivoluzioni e riforme).
  - Analizzare correnti di pensiero, contesti ,fattori e strumenti che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.
  - Individuare l'evoluzione sociale, culturale ed ambientale del territorio con riferimenti ai contesti nazionali e internazionali.
  - Leggere ed interpretare gli aspetti della storia locale in relazione alla storia generale.
  - Analizzare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico.
  - Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali.
  - Utilizzare ed applicare categorie, metodi e strumenti della ricerca storica in contesti laboratoriali ed operativi.
  - Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia (es.: visive, multimediali e siti web dedicati) per produrre ricerche su tematiche storiche.
- Die wichtigsten Entwicklungen und Veränderungsprozesse zwischen Ende des 11. und dem 19. Jh. in Italien, Europa und der Welt
  - Entwicklung der politisch-institutionellen und wirtschaftlichen Systeme unter Bezugnahme auf die demografischen, sozialen und kulturellen Aspekte
  - Die wichtigsten kulturellen Weiterführungen und Veränderungen im religiösen und weltlichen Bereich
  - Wissenschaftliche und technologische Innovationen: Faktoren und Referenzkontexte
  - Das Gebiet als historische Quelle: sozialwirtschaftliches Gefüge und Umwelt-, Kultur- und Kunstgut
  - Aspekte der Lokalgeschichte als Konfigurationen der allgemeinen Geschichte
  - Unterschiedliche historiografische Interpretationen großer Veränderungsprozesse (z. B. Reformen und Revolutionen)
  - Wortschatz der soziohistorischen Wissenschaften
  - Kategorien und Methoden der historischen Recherche (z. B. Analyse von Quellen, Interpretationsmodelle, Periodisierung)
  - Instrumente für die historische Recherche und Verbreitung (z. B. verschiedene Quellen, geohistorische Karten und Themen, Landkarten, Statistiken und Grafiken, Handbücher, multimediale Publikationen, Websites)
- Verwandlungsprozesse rekonstruieren und Elemente des Weiterbestehens und der Diskontinuität identifizieren.
  - Die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen und politischen Systeme erkennen und deren Zusammenhänge mit dem internationalen Kontext sowie einige Variablen, was Umwelt, Demografie, Gesellschaft und Kultur betrifft, identifizieren.
  - Kulturelle, sozialwirtschaftliche und politisch-institutionelle Veränderungen identifizieren (z. B. im Verhältnis zu Revolutionen und Reformen).
  - Gedankenströmungen, Kontexte, Faktoren und Instrumente analysieren, die die wissenschaftlichen und technologischen Innovationen förderten.
  - Die soziale, kulturelle und umweltbezogene Entwicklung der Region unter Bezugnahme auf gesamtstaatliche und internationale Kontexte identifizieren.
  - Die Aspekte der lokalen Geschichte in Bezug auf die allgemeine Geschichte lesen und interpretieren.
  - Texte unterschiedlicher historiografischer Orientierungen analysieren und vergleichen.
  - Den Wortschatz der soziohistorischen Wissenschaften verwenden.
  - Kategorien, Methoden und Instrumente der historischen Forschung im Labor und in der Praxis einsetzen und umsetzen.

<p>articolazione a titolo esemplificativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Chiesa, l'Impero, le città: l'Europa dall'XI al XIV secolo nelle diverse dimensioni: economica sociale, istituzionale, religiosa.</li> <li>- Stato, guerra e conflitti religiosi (la rottura dell'unità religiosa in Europa)</li> <li>- Le economie-mondo: i mutamenti delle rotte e dei prodotti strategici nel commercio a lunga distanza e le conseguenze nel lungo periodo</li> <li>- L'evoluzione dello Stato dal XIII al XVII secolo: dalle monarchie feudali allo Stato nazionale moderno</li> <li>- Le forme politiche dell'antico regime e delle rivoluzioni</li> <li>- Dalle monarchie borghesi all'età degli imperi</li> <li>- Dalla prima alla seconda rivoluzione industriale</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>STORIA LOCALE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>STORIA LOCALE</b></p>	<p>Beispielhafte Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kirche, Reich, Stadt: Europa vom 11. bis zum 14. Jh. in unterschiedlichen Dimensionen: soziale, institutionelle, religiöse Wirtschaft.</li> <li>- Staat, Krieg und Religionskonflikte (Bruch der religiösen Einheit in Europa)</li> <li>- Weltwirtschaften: Veränderungen der Handelswege und strategischen Produkte im Fernhandel und langfristige Folgen</li> <li>- Entwicklung des Staats vom 13. bis zum 17. Jh.: von den Feudalmonarchien zum modernen Nationalstaat</li> <li>- Die politischen Formen des Ancien Régime und der Revolutionen</li> <li>- Von den bürgerlichen Monarchien bis zur Epoche der Kaiserreiche</li> <li>- Von der ersten bis zur zweiten industriellen Revolution</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>LOKALGESCHICHTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterschiedliche historische Quellen einsetzen (z. B. visuelle und multimediale Quellen sowie Websites), um Recherchen zu historischen Themen anzustellen.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>LOKALGESCHICHTE</b></p>
<p>Gli aspetti e i processi di storia locale inerenti ai periodi storici considerati come punti di partenza o di confronto per lo studio di aspetti e processi di storia generale con attenzione al patrimonio culturale del territorio. Ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli insediamenti altomedievali nella "Terra tra i monti"</li> <li>- La città di Bolzano tra XII e XV secolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collocare la storia locale in una rete di relazioni con la storia generale.</li> <li>- Conoscere le principali risorse del territorio (archivi, musei, siti archeologici etc.) per la storia a scala locale.</li> <li>- Essere consapevoli che i beni culturali del territorio sono parte del patrimonio culturale collettivo e strumenti per la ricostruzione</li> </ul>	<p>Die Aspekte und Prozesse der Lokalgeschichte im Zusammenhang mit den berücksichtigten geschichtlichen Perioden als Ausgangspunkt oder zum Vergleich für das Studium von allgemeinen geschichtlichen Aspekten und Prozesse Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die frühmittelalterlichen Niederlassungen im „Land zwischen den Bergen“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Lokalgeschichte in ein Beziehungsnetz mit der allgemeinen Geschichte einordnen.</li> <li>- Die wichtigsten lokalgeschichtlichen Ressourcen (Archive, Museen, Ausgrabungsstätten usw.) für die Geschichte auf lokaler Ebene kennen.</li> <li>- Sich darüber bewusst sein, dass das lokale Kulturgut ein Teil des kollektiven Kulturguts ist und dazu</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il Cinquecento: dalle guerre contadine al Concilio di Trento</li> <li>- I ceti mercantili a Bolzano tra XVII e XVIII secolo</li> <li>- Le interpretazioni storiografiche su Andreas Hofer e la sollevazione rurale dal XIX secolo ai giorni nostri</li> </ul>	<p>del passato anche locale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricostruire temi e aspetti del passato locale attraverso ricerche storicodidattiche con l'uso di fonti e testi storici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Stadt Bozen zwischen dem 12. und 15. Jh.</li> <li>- 16. Jh.: von den Bauernkriegen zum Konzil von Trient</li> <li>- Händlerfamilien in Bozen zwischen dem 17. und 18. Jh.</li> <li>- Historiografische Interpretationen über Andreas Hofer und den Bauernaufstand vom 19. Jh. bis heute</li> </ul>	<p>dient, die Vergangenheit, einschließlich der lokalen Aspekte, zu rekonstruieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Themen und Aspekte der lokalen Vergangenheit anhand historisch-didaktischer Recherchen unter Zuhilfenahme von historischen Quellen und Texten rekonstruieren</li> </ul>
--	--	---	--

### QUINTO ANNO

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Principali persistenze e processi di trasformazione tra la fine del secolo XIX e il secolo XXI, in Italia, in Europa e nel mondo.</p> <p>1. Le forme della società di massa Questioni sociali: ideologie e movimenti politici di massa La fine del secolo XIX e la crisi delle società tradizionali Scienza e sviluppo tecnologico nella società della belle époque</p> <p>2. La dissoluzione dell'ordine europeo Competizioni interstatali e imperialismo, conflitti ideologici, nazionalismo e razzismo La prima guerra mondiale. La rivoluzione russa. I trattati di pace e la nuova mappa geopolitica mondiale. L'annessione del Tirolo meridionale all'Italia. Le relazioni internazionali e la Società delle Nazioni. La nascita del fascismo in Italia ed in Europa</p> <p>Aspetti caratterizzanti la storia del Novecento ed il mondo attuale (quali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità.</li> <li>- Analizzare problematiche significative del periodo considerato.</li> <li>- Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali.</li> <li>- Effettuare confronti tra diversi modelli/tradizioni culturali in un'ottica interculturale</li> <li>- Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica (con particolare riferimento ai settori produttivi e agli indirizzi di studio) e contesti ambientali, demografici, socioeconomici, politici e culturali.</li> <li>- Individuare i rapporti fra cultura umanistica e scientifico-</li> </ul>

### FÜNFTES JAHR

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Die wichtigsten Weiterführungen und Veränderungsprozesse zwischen Ende des 19. und dem 21. Jh. in Italien, Europa und der Welt</p> <p>1. Formen der Massengesellschaften Soziale Angelegenheiten: Ideologien und politische Massenbewegungen Ende des 19. Jh. und Krise der traditionellen Gesellschaften Wissenschaft und technologische Entwicklung in der Gesellschaft der Belle Époque</p> <p>2. Die Auflösung der europäischen Ordnung Interstaatlicher Wettbewerb und Imperialismus, ideologische Konflikte, Nationalismus und Rassismus. Der Erste Weltkrieg. Die Russische Revolution. Friedensverträge und die neue geopolitische Weltkarte Annexion von Südtirol an Italien Internationale Beziehungen und die Gesellschaft der Nationen. Entstehung des Faschismus in Italien und Europa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In der Geschichte des 20. Jh.s und der Gegenwart die historischen Wurzeln der Vergangenheit erkennen und die Elemente der Weiterführung und Diskontinuität erfassen.</li> <li>- Wichtige Problematiken der durchgenommenen Periode analysieren.</li> <li>- Die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen und politischen Systeme erkennen und deren Zusammenhänge mit dem internationalen Kontext sowie einige Variablen, was Umwelt, Demografie, Gesellschaft und Kultur betrifft, identifizieren.</li> <li>- Vergleiche zwischen unterschiedlichen kulturellen Modellen/Traditionen in interkultureller Hinsicht anstellen.</li> <li>- Die Beziehungen zwischen der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung (mit besonderem Bezug auf Produktionsbereiche und Fachrichtungen) und umweltbezogenen,</li> </ul>

in particolare : industrializzazione e società post-industriale; limiti dello sviluppo; violazioni e conquiste dei diritti fondamentali; nuovi soggetti e movimenti; Stato sociale e sua crisi; globalizzazione).

### 3. Dal primo dopoguerra alla seconda guerra mondiale.

Modernizzazione e totalitarismi: lo stato fascista in Italia, l'ascesa del nazismo in Germania, la diffusione dei regimi autoritari in Asia e in America latina, il regime staliniano in Russia.

Crisi economica e risposte delle democrazie occidentali.

La seconda guerra mondiale come conflitto totale: guerra, occupazioni, liberazione

L'alleanza italo-tedesca e le opzioni . I genocidi del Novecento.

tecnologica con riferimento agli ambiti professionali.

- Analizzare storicamente campi e profili professionali, anche in funzione dell'orientamento.
- Inquadrare i beni ambientali, culturali ed artistici nel periodo storico di riferimento.
- Applicare categorie, strumenti e metodi delle scienze storico-sociali per comprendere mutamenti socio-economici, aspetti demografici e processi di trasformazione.

- Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia per ricerche su specifiche tematiche, anche pluri/interdisciplinari.
- Interpretare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico.
- Utilizzare ed applicare categorie, metodi e strumenti della ricerca storica in contesti laboratoriali per affrontare, in un'ottica storico-interdisciplinare, situazioni e problemi, anche in relazione agli indirizzi di studio ed ai campi professionali di riferimento.

Prägende Aspekte der Geschichte des 20. Jh.s und der Gegenwart (z. B. insbesondere Industrialisierung und postindustrielle Gesellschaft, Entwicklungsgrenzen, Verletzungen und Erlangen der Grundrechte, neue Figuren und Strömungen, der Sozialstaat und seine Krise, Globalisierung)

### 3. Von der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg bis zum Zweiten Weltkrieg

Modernisierung und Totalitarismus: der faschistische Staat in Italien, die Machtübernahme der Nazis in Deutschland, die Vertreibung der autoritären Regierungen in Asien und Lateinamerika, die stalinistische Regierung in Russland  
Wirtschaftskrise und Lösungen der westlichen Demokratien  
Der Zweite Weltkrieg als Gesamtkonflikt: Krieg, Beschäftigung, Befreiung  
Der italienisch-deutsche Bund und die Wahlmöglichkeiten  
Die Völkermorde des 20. Jh.s.

demografischen, sozialwirtschaftlichen, politischen sowie kulturellen Kontexten erkennen.

- Die Beziehungen zwischen humanistischer und technologisch-wissenschaftlicher Kultur unter Bezugnahme auf die beruflichen Bereiche identifizieren.
- Berufsbereiche und -profile in historischer Hinsicht auch in Bezug auf den Schwerpunkt analysieren.
- Umwelt-, Kultur- und Kunstgut in den jeweiligen historischen Zeitrahmen einordnen.
- Kategorien, Instrumente und Methoden der historisch-sozialen Wissenschaften anwenden, um sozialwirtschaftliche Änderungen, demografische Aspekte und Umwandlungsprozesse zu verstehen.
- Historische Quellen unterschiedlicher Art für Recherchen zu spezifischen Themen einsetzen, und zwar auch solche fächerübergreifender oder mehrere Fächer betreffender Art.
- Texte unterschiedlicher historiografischer Orientierungen analysieren und vergleichen.
- Kategorien, Methoden und Instrumente der historischen Forschung im Labor umsetzen, um in historisch-fächerübergreifender Hinsicht Situationen und Probleme in Angriff zu nehmen, auch in Bezug auf die jeweiligen Fachrichtungen und Berufsbereiche.

#### 4. Il mondo bipolare

L'ordine delle superpotenze: la conferenza di Yalta e la divisione del pianeta in sfere d'influenza; il sistema economico internazionale; la nascita dell'ONU. La guerra fredda. Il potere atomico e l'equilibrio del terrore.

I due blocchi tra competizione e distensione: gli USA e la «nuova frontiera» kennedyana; il processo di unificazione europea; la destalinizzazione in URSS; le democrazie popolari dell'est.

Radici storiche della Costituzione italiana e dibattito sulla Costituzione europea.

Carte internazionali dei diritti. Principali istituzioni internazionali, europee e nazionali.

**5. L'Italia repubblicana: istituzioni,** sviluppo economico, lotta politica, squilibri sociali.

L'autonomia dell'Alto Adige dagli Accordi di Parigi al Pacchetto.

La decolonizzazione del Terzo Mondo; India e Cina, due rivoluzioni a confronto; la crisi del sud-est asiatico; questione palestinese e conflitti arabo-israeliani.

L'emancipazione dell'Africa; dipendenza economica e dittature militari in America latina.

Modelli culturali a confronto: conflitti, scambi e dialogo interculturale.

Problematiche sociali ed etiche

- Analizzare criticamente le radici storiche e l'evoluzione delle principali carte costituzionali e delle istituzioni internazionali, europee e nazionali.

#### 4. Die bipolare Welt

Die Ordnung der Supermächte: die Konferenz von Jalta und die Gliederung des Planeten in Einflussbereiche, das internationale Wirtschaftssystem, die Entstehung der UNO. Der Kalte Krieg. Die Atommacht und das Terrorgleichgewicht

Die beiden Blocks zwischen Wettbewerb und Entspannung: die USA als neue Kennedy'sche Grenze; der Prozess zur Bildung der europäischen Einheit; die Entstalinisierung in der UdSSR; die Volksdemokratien im Osten.

Historische Wurzeln der italienischen Verfassung und Debatte über die europäische Verfassung Internationale-Rechte-Chartas Die wichtigsten internationalen, europäischen und nationalen Institutionen.

**5. Das republikanische Italien:** Institutionen, Wirtschaftsentwicklung, politischer Kampf, soziales Ungleichgewicht.

Die Unabhängigkeit Südtirols vom Vertragspaket der Pariser Verträge.

Die Entkolonialisierung der Dritten Welt; Indien und China, zwei Revolutionen im Vergleich; die südostasiatische Krise; die Palästinenserfrage und der arabisch-israelische Konflikt.

Die Emanzipation Afrikas, wirtschaftliche Abhängigkeit und Militärdiktaturen in Südamerika.

Kulturelle Modelle im Vergleich:

- Die historischen Wurzeln und die Entwicklung der wichtigsten Verfassungen und internationalen, europäischen und nationalen Institutionen kritisch analysieren.

caratterizzanti l'evoluzione dei settori produttivi e del mondo del lavoro.

### **6. Le rivoluzioni culturali e le trasformazioni sociali dagli anni Sessanta agli anni Ottanta del XX secolo**

Le trasformazioni dell'economia e la società post-industriale. Lo squilibrio Nord/Sud e i limiti dello sviluppo. Movimenti demografici e migrazioni internazionali.

Rivoluzione informatica e tecnologica; la diffusione planetaria dei mass media, la rete.

La «rivoluzione» del 1989.

La geopolitica ridefinita: spinte nazionalistiche e identità nazionali.

Comunità sovranazionali. Fondamentalismi.

Uso delle risorse e redistribuzione della ricchezza nella età della globalizzazione.

Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto su modelli e mezzi di comunicazione, condizioni socio-economiche e assetti politico-istituzionali.

Territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale ed artistico.

Categorie, lessico, strumenti e metodi della ricerca storica

Konflikte, Vergleiche und interkultureller Dialog

Soziale und ethische Problematiken, die die Entwicklung der Produktionsbranche und der Arbeitswelt prägen

### **6. Die kulturellen Revolutionen und die sozialen Transformationen von den 1960er- bis zu den 1980er-Jahren**

Die Transformationen der Wirtschaft und die postindustrielle Gesellschaft  
Das Ungleichgewicht zwischen Nord und Süd und die Entwicklungsgrenzen  
Demografische Bewegungen und internationale Migrationen.

Informatische und technologische Revolution; die weltweite Verbreitung der Massenmedien, das Netzwerk.

Die „Revolution“ von 1989.

Die neu definierte Geopolitik: nationalistische Anstöße und nationale Identitäten.

Supranationale Gemeinschaften Fundamentalismen.

Einsatz der Ressourcen und Neuverteilung des Reichtums im Zeitalter der Globalisierung.

Wissenschaftliche und technologische Innovationen und entsprechende Auswirkungen auf Modelle und Kommunikationsmittel; sozialwirtschaftliche Situationen und politisch-institutionelle Systeme

Das Territorium als historische Quelle: sozialwirtschaftliches Gefüge und Umwelt-, Kultur- und Kunstgut  
Kategorien, Wortschatz, Instrumente

<p style="text-align: center;"><b>STORIA LOCALE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>STORIA LOCALE</b></p>	<p>und Methoden für die historische Forschung</p> <p style="text-align: center;"><b>LOKALGESCHICHTE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>LOKALGESCHICHTE</b></p>
<p>Gli aspetti e i processi di storia locale inerenti ai periodi storici considerati come punti di partenza o di confronto per lo studio di aspetti e processi di storia generale</p> <p>Ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo sviluppo urbano tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo</li> <li>• Il trattato di pace di Saint Germain</li> <li>• La politica del fascismo in Alto-Adige dal 1922 al 1938</li> <li>• Le opzioni e la politica antiebraica del fascismo e del nazismo</li> <li>• L'Alpenvorland e il Lager di Bolzano</li> <li>• La fine della guerra e l'accordo di Parigi</li> <li>• L'Autonomia speciale della Provincia Autonoma di Bolzano</li> <li>• I principi fondamentali dello Statuto di Autonomia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collocare la storia locale in una rete di relazioni con la storia generale</li> <li>- Conoscere le principali risorse del territorio (archivi, musei, siti archeologici etc.) per la storia a scala locale</li> <li>- Essere consapevoli che i beni culturali del territorio sono parte del patrimonio culturale collettivo e strumenti per la ricostruzione del passato anche locale</li> </ul>	<p>Die Aspekte und Prozesse der Lokalgeschichte im Zusammenhang mit den berücksichtigten geschichtlichen Perioden als Ausgangspunkt oder zum Vergleich für das Studium von allgemeinen geschichtlichen Aspekten und Prozessen</p> <p>Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Städtische Entwicklung zwischen Ende des 19. und Anfang des 20. Jh.s</li> <li>• Der Frieden von Saint Germain</li> <li>• Politik des Faschismus in Südtirol von 1922 bis 1938</li> <li>• Wahlmöglichkeiten und antijüdische Politik des Faschismus und Nazismus</li> <li>• Alpenvorland und Konzentrationslager in Bozen</li> <li>• Kriegsende und Pariser Vertrag</li> <li>• Die besondere Autonomie des Lands Südtirol</li> <li>• Die grundlegenden Prinzipien des Autonomiestatuts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Lokalgeschichte in ein Beziehungsnetz mit der Weltgeschichte einordnen.</li> <li>- Die wichtigsten lokalgeschichtlichen Ressourcen (Archive, Museen, Ausgrabungsstätten usw.) für die Geschichte auf lokaler Ebene kennen</li> <li>- Sich darüber bewusst sein, dass das lokale Kulturgut ein Teil des kollektiven Kulturguts ist und dazu dient, die Vergangenheit einschließlich der lokalen Aspekte zu rekonstruieren.</li> </ul>

**(Istituti tecnici)**

## **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze relative ai diversi nuclei formativi:

**(Fachoberschulen)**

## **BEWEGUNG UND SPORT**

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen in Bezug auf verschiedene Bildungs-

### **La percezione di sé ed il completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive**

- conoscere il proprio corpo e la sua funzionalità,
- ampliare le capacità coordinative e condizionali realizzando schemi motori complessi utili ad affrontare attività sportive,
- comprendere e produrre consapevolmente messaggi non verbali leggendo criticamente e decodificando i propri messaggi corporei e quelli altrui.

### **Lo sport, le regole e il fair play**

- praticare degli sport individuali e di squadra, anche quando assumono carattere di competizione,
- interpretare nello sport i diversi ruoli e le relative responsabilità, sia nell'arbitraggio che in compiti di giuria,
- praticare sport di squadra applicando strategie efficaci per la risoluzione di situazioni problematiche,
- impegnarsi negli sport individuali,
- abituarsi al confronto ed alla assunzione di responsabilità personali,
- collaborare con i compagni all'interno del gruppo facendo emergere le proprie potenzialità.

### **Salute, benessere, sicurezza e prevenzione**

- applicare principi fondamentali di prevenzione per la sicurezza personale in palestra, a casa e negli spazi aperti, compreso quello stradale,
- adottare i principi igienici e scientifici essenziali per mantenere il proprio stato di salute e migliorare l'efficienza fisica,
- adottare le norme sanitarie e alimentari indispensabili per il mantenimento del proprio benessere,
- riconoscere gli effetti benefici dei percorsi di preparazione fisica e gli effetti dannosi dei prodotti farmacologici tesi esclusivamente al risultato immediato.

### **Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico**

- sapersi orientare in contesti diversificati e per il recupero di un rapporto corretto con l'ambiente attraverso pratiche motorie e sportive realizzate in ambiente naturale,
- utilizzare consapevolmente le conoscenze derivanti da diverse discipline scolastiche.

Gli sport individuali e di squadra, anche quando assumono carattere di competitività, dovranno realizzarsi privilegiando la componente educativa, in modo da promuovere in tutti gli studenti la consuetudine all'attività motoria e sportiva.

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze motorie e sportive" in

bereiche vermittelt zu haben:

### **Selbstwahrnehmung und Vervollständigung der funktionellen Entwicklung der motorischen und expressiven Fähigkeiten**

- Kennen des eigenen Körpers und seiner Funktionen;
- Verbesserung der koordinativen und konditionellen Fähigkeiten anhand der Gestaltung komplexer Bewegungsabläufe, um sportlichen Aktivitäten nachzugehen;
- Verstehen und bewusstes Erzeugen von nonverbalen Botschaften durch kritisches Interpretieren und Auswerten der eigenen körperlichen Botschaften und der Dritter.

### **Sport, Regeln und Fairness**

- Praktizieren von Einzel- und Mannschaftssportarten auch auf Wettkampfbasis;
- Interpretieren der unterschiedlichen Rollen und Verantwortungen im Sport sowohl als Schieds- als auch als Preisrichter;
- Praktizieren von Mannschaftssport unter Anwendung von wirksamen Strategien zur Bewältigung problematischer Situationen;
- Engagement bei Einzelsportarten;
- Gewöhnung an den Vergleich und die Übernahme persönlicher Verantwortungen;
- Zusammenarbeit mit den Gruppenmitgliedern, wobei das eigene Potenzial herauszustellen ist.

### **Gesundheit, Wohlbefinden, Sicherheit und Prävention**

- Umsetzen der grundlegenden Präventionsprinzipien für die persönliche Sicherheit in Sportstätten, zu Hause und in der Öffentlichkeit einschließlich im Straßenverkehr;
- Anwenden der wesentlichen hygienischen und wissenschaftlichen Prinzipien, um den Gesundheitszustand aufrechtzuerhalten und die körperliche Leistungsfähigkeit zu verbessern;
- Beachten der unabdingbaren Gesundheits- und Ernährungsregeln, um das Wohlbefinden zu erhalten;
- Kennen der positiven Wirkungen des körperlichen Trainings und der schädlichen Wirkungen von Pharmaprodukten, die ausschließlich zum Erreichen sofortiger Resultate dienen.

### **Beziehung zur Natur und zum technologischen Umfeld**

- Praktizieren von Bewegung und Sport in der Natur, um in unterschiedlichen Situationen die Orientierung sowie die Wiederherstellung eines angemessenen Verhältnisses zur Umwelt zu fördern;
- Bewusste Anwendung der in den verschiedenen schulischen Unterrichtsfächern erworbenen Kenntnisse.

conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Das Praktizieren von Individual- und Mannschaftssport – auch mit Wettbewerbscharakter – muss erfolgen, indem der erzieherischen Komponente der Vorzug gegeben wird, sodass bei allen Schülerinnen und Schülern das gewohnheitsmäßige Treiben von Bewegung und Sport gefördert wird.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Bewegung und Sport“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
La struttura e l'evoluzione dei giochi e degli sport individuali e collettivi affrontati.	Elaborare e quando possibile attuare praticamente risposte motorie, in situazioni complesse.
Le tecniche mimico-gestuali e di espressione corporea e le interazioni con altri linguaggi (musicale, coreutico e iconico).	Cooperare in équipe utilizzando e valorizzando le propensioni individuali e l'attitudine a ruoli definiti.
Principi fondamentali della teoria e metodologia dell'allenamento.	Trasferire e ricostruire autonomamente e in collaborazione con il gruppo, tecniche, strategie, regole adattandole alle capacità, esigenze, spazi e tempi di cui si dispone.
Principi generali dell'alimentazione.	Attività motoria e sportiva in ambiente naturale.
L'alimentazione nell'attività fisica e nei vari sport.	Strutturare autonomi programmi di lavoro concernenti le attività motorie praticate.
Educazione posturale	Interpretare in maniera critica i fenomeni legati al mondo sportivo e all'attività fisica.

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
Aufbau und Entwicklung der durchgenommenen Spiele sowie Einzel- und Mannschaftssportarten	Bewegungsabläufe in komplexen Situationen ausarbeiten und möglichst praktisch umsetzen
Techniken für Mimik, Gestik und körperlichen Ausdruck sowie Wechselwirkung mit anderen Ausdrucksformen (Musik, Chor und Symbole)	Im Team kooperieren und dabei die individuellen Neigungen sowie die Tendenz, bestimmte Rollen zu übernehmen, einsetzen und fördern.
Grundbegriffe der Theorie und Methodik des Trainings	Eigenständig und in der Gruppe Techniken, Strategien und Regeln umsetzen und rekonstruieren und auf die zur Verfügung stehenden Fähigkeiten, Bedürfnisse, Orte und Zeiten abstimmen.
Allgemeine Ernährungsregeln	Bewegung und Sport in der Natur
Ernährung bei körperlicher Betätigung und beim Sport	Eigenständig Arbeitsprogramme bezüglich der praktizierten motorischen Aktivitäten strukturieren
Rückenschule	Die Phänomene in Verbindung mit dem Sport und der körperlichen Betätigung kritisch interpretieren

I principi generali di prevenzione della sicurezza personale in palestra , a scuola e all'aperto	Assumere posture corrette, soprattutto in presenza di carichi in ambito motorio, sportivo e scolastico	Grundlegende Prävention zur persönlichen Sicherheit in Sportstätten, Schulen und im Freien	Korrekte Körperhaltungen einnehmen, vor allem bei Belastung im motorischen, sportlichen und schulischen Bereich
Conoscere i principi igienici essenziali che favoriscono il mantenimento dello stato di salute e il miglioramento dello stato di salute e il miglioramento dell'efficienza fisica.	Mettere in atto comportamenti responsabili e attivi verso il comune patrimonio ambientale, impegnandosi in attività ludiche e sportive svolte all'aria aperta.	Kenntnis der wesentlichen Hygieneregeln, die die Aufrechterhaltung und Verbesserung des Gesundheitszustands sowie die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit fördern Einige motorische und sportlicher Aktivitäten in der Natur kennen.	Sich verantwortungsbewusst und engagiert gegenüber dem gemeinsamen Naturgut verhalten und sich an spielerischen und sportlichen Aktivitäten im Freien beteiligen
Conoscere alcune attività motorie e sportive in ambiente naturale.	Gestire in modo autonomo la fase di avviamento motorio in funzione dell'attività scelta e del contesto.	Die wichtigsten motorischen Aktivitäten im Wasser kennen.	Die Phase des Bewegungsbeginns je nach gewählter Aktivität und Kontext eigenständig kontrollieren.
Conoscere più tipi di attività motoria negli ambienti acquatici			

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
Gli effetti sulla persona umana dei percorsi di preparazione fisica graduati opportunamente e dei procedimenti farmacologici tesi esclusivamente al risultato immediato.	Arbitrare e assumere ruoli di giuria in situazioni di competizione scolastica.
L'interrelazione dello sviluppo funzionale motorio con lo sviluppo delle altre aree della personalità.	Svolgere compiti di direzione dell'attività sportiva.
L'educazione motoria, fisica e sportiva nelle diverse età e condizioni.	Assumere stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della salute dinamica, conferendo il giusto valore all'attività fisica e sportiva.
L'aspetto educativo e sociale dello sport.	Osservare e interpretare i fenomeni legati al mondo dell'attività motoria e sportiva proposta dalla società del

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
Die Wirkungen eines angemessen abgestuften körperlichen Trainings sowie die Auswirkungen von Pharmaprodukten, die ausschließlich zum Erreichen sofortiger Resultate dienen	Bei schulischen Wettkämpfen die Rolle des Schieds- oder Preisrichters übernehmen
Verknüpfung zwischen funktioneller motorischer Entwicklung und der Entwicklung der anderen Bereiche der Persönlichkeit	Aufgaben im Rahmen der Leitung sportlicher Aktivitäten übernehmen.
Motorische, körperliche und sportliche Erziehung in den verschiedenen Altersklassen und angesichts unterschiedlicher körperlicher Verfassungen	Einen aktiven Lebensstil pflegen und sich aktiv gegenüber des dynamischen Gesundheitszustands verhalten und der körperlichen und sportlichen Aktivität den richtigen Wert beimessen.
Der erzieherische und soziale Aspekt des Sports	Die Phänomene in Verbindung mit den motorischen und sportlichen Aktivitäten, die Wellnesscenter oder Fit-

<p>Concetti essenziali di valutazione funzionale e classificazione bioenergetica degli sport.</p> <p>Conoscere più tipi di attività motoria negli ambienti acquatici</p>	<p>benessere e del fitness.</p>	<p>Grundbegriffe zur funktionellen Bewertung und bioenergetischen Einstufung der Sportarten</p> <p>Die wichtigsten motorischen Aktivitäten im Wasser kennen.</p>	<p>nesstudios bieten, beobachten und interpretieren.</p>
--	---------------------------------	--	--

## RELIGIONE CATTOLICA

### Profilo giuridico della disciplina

L'insegnamento della religione cattolica si colloca nel quadro delle finalità della scuola. Esso è assicurato secondo le motivazioni e modalità enunciate all'articolo 35 del D.P.R. 10 febbraio 1983, n.89 e successive modifiche e integrazioni, concernente le norme di attuazione dello Statuto speciale per il Trentino-Alto Adige/Südtirol in materia di ordinamento scolastico in provincia di Bolzano. Tale normativa, che viene a riconfermare la disciplina vigente in questa regione, è stata recepita nell'accordo di revisione del Concordato Lateranense tra lo Stato italiano e la Santa Sede (L. n. 121 del 25 marzo 1985), attraverso il chiaro disposto del punto 5, sub.c del protocollo addizionale che, parte integrante dello stesso, dà alla disciplina vigente nelle regioni di confine copertura concordataria e ancoraggio internazionale e pattizio.

### Profilo generale

L'insegnamento della religione cattolica risponde all'esigenza di riconoscere nei percorsi scolastici il valore e la necessità di un adeguato approfondimento della cultura religiosa e nello specifico del contributo che il cattolicesimo – e più in generale la tradizione ebraico-cristiana – hanno offerto e continuano a offrire al patrimonio storico della civiltà occidentale.

Nel rispetto di tali indicazioni, derivanti dalla legislazione concordataria, l'insegnamento della religione cattolica si colloca nel quadro delle finalità della scuola con una proposta formativa originale e culturalmente fondata, offerta a tutti coloro che intendano liberamente avvalersene.

Il/la docente di religione cattolica concorre a far conseguire allo studente, al

## KATHOLISCHE RELIGION

### Rechtliches Profil des Unterrichtsfachs

Die katholische Religionslehre reiht sich in den Rahmen der Zielsetzungen der Schule ein. Der Unterricht ist nach den Begründungen und Modalitäten gemäß Art. 35 D.P.R. Nr. 89 vom 10. Februar 1983 i. d. g. F. betreffend die Vorschriften zur Durchführung des Sonderstatuts für die Region Trentino-Alto Adige/Südtirol über die Schulordnung in Südtirol garantiert. Diese Vorschriften, die die in dieser Region geltenden Normen bestätigen, wurden in der Vereinbarung über die Überarbeitung des Laterankonkordats zwischen dem italienischen Staat und dem Heiligen Stuhl (Gesetz Nr. 121 vom 25. März 1985) anhand der deutlichen Bestimmungen in Ziff. 5 Buchst. c) des zusätzlichen Protokolls umgesetzt, das als dessen wesentlicher Bestandteil den in den Grenzregionen geltenden Vorschriften eine Konkordatsdeckung sowie eine internationale und den Vereinbarungen gemäße Verankerung verleiht

### Allgemeines Profil

Der katholische Religionsunterricht wird dem Bedürfnis gerecht, während der schulischen Ausbildung den Wert und die Notwendigkeit einer angemessenen Vertiefung der Religionskultur und im Besonderen des Beitrags, den der Katholizismus und allgemeiner die jüdisch-christliche Tradition für die Entwicklung der westlichen Kultur leisteten und weiterhin leisten, zu erkennen. Gemäß diesen auf der Konkordatsgesetzgebung basierenden Angaben reiht sich der katholische Religionsunterricht in den Rahmen der Zielsetzungen der Schule mit einem ursprünglichen und kulturell fundierten Bildungsvorschlag ein, der all denjenigen geboten wird, die diesen freiwillig in Anspruch nehmen möchten.

Die Lehrperson für katholische Religion trägt dazu bei, dass die Schülerinnen

termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di arricchire la formazione globale della persona sia dal punto di vista di un approfondimento degli aspetti spirituali ed etici dell'esistenza, sia da quello di una conoscenza adeguata dell'esperienza religiosa nei suoi presupposti antropologici e storico-culturali.

Tale conoscenza oggi, a prescindere dalle opzioni di fede, è resa ancor più necessaria dalla evidente crucialità del ruolo che le religioni ricoprono nei processi di trasformazione indotti nella nostra società dall'incontro con culture diverse. Ciò significa che l'insegnamento della religione cattolica intende offrire contenuti e strumenti di interpretazione del contesto storico, culturale e umano della società italiana ed europea, per una partecipazione attiva e responsabile alla costruzione della convivenza umana.

Lo studio della religione si presta tra l'altro a mediare tra loro diversi ambiti disciplinari (filosofici, storico-umanistici, antropologici), concentrandoli sull'analisi di un fenomeno talmente universale e complesso da non potersi considerare risolto in modo esaustivo in alcuna delle discipline che se ne occupano. Da ciò deriva, anche a prescindere dai contesti, la sua piena legittimità culturale. È inoltre bene ribadire che senza una conoscenza adeguata della tradizione ebraico-cristiana, sin dalla sua radice biblica, risulterebbe difficile comprendere molte delle coordinate fondamentali che animano ancora oggi le nostre concezioni della vita e del mondo.

Per quanto riguarda poi la cultura italiana, va da sé che l'attenzione, in modo preponderante, è da rivolgersi allo studio del cristianesimo nella sua espressione cattolica, dal punto di vista sia storico che dottrinale.

Nell'attuale contesto multiculturale della società italiana la conoscenza della tradizione religiosa cattolica costituisce – anche per chi segue un'altra religione e per chi non ne segue alcuna – una condizione imprescindibile per lo sviluppo di un dialogo consapevole tra culture e religioni diverse.

Nel rispetto delle indicazioni derivanti dalla legislazione concordataria, va infine precisato che l'insegnamento della religione cattolica, avendo finalità non catechistiche ma conoscitive e culturali, viene offerto nel rispetto delle convinzioni e dell'appartenenza confessionale di ciascuno, con l'intento di scorgere nella diversità non un limite ma un fattore di arricchimento

und Schüler nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs Lernziele erreicht haben werden, die sie in die Lage versetzen, die persönliche Allgemeinbildung sowohl im Hinblick auf eine Vertiefung der spirituellen und ethischen Aspekte des Daseins als auch auf die angemessene Kenntnis der religiösen Erfahrung bezüglich ihrer anthropologischen und historisch-kulturellen Voraussetzungen zu bereichern.

Abgesehen von den Glaubensoptionen ist diese Kenntnis heute angesichts der offensichtlichen ausschlaggebenden Bedeutung der Religionen bei den Veränderungen unserer Gesellschaft durch das Aufeinandertreffen unterschiedlicher Kulturen noch notwendiger. Dies bedeutet, dass der katholische Religionsunterricht Inhalte und Instrumente zur Interpretation des historischen, kulturellen und menschlichen Kontextes der italienischen und europäischen Gesellschaft für die aktive und verantwortungsbewusste Mitwirkung am Aufbau des menschlichen Zusammenlebens liefern soll.

Das Studium der Religion eignet sich u. a. auch dazu, verschiedene fachrichtungsspezifische Bereiche (Philosophie, Geschichte/Humanistik, Anthropologie) miteinander zu verbinden und diese auf die Analyse eines Phänomens zu fokussieren, das zuweilen so universell und komplex ist, dass es von keinem der Fächer, die sich damit beschäftigen, komplett gelöst werden kann. Darauf beruht auch – abgesehen vom Umfeld – die komplette kulturelle Legitimität des Religionsunterrichts. Es muss zudem betont werden, dass es ohne eine angemessene Kenntnis der jüdisch-christlichen Kultur und ihren biblischen Wurzeln schwierig wäre, viele der grundlegenden Koordinaten zu verstehen, die unserer Lebensauffassung und Weltanschauung heute zugrunde liegen.

Was die italienische Kultur betrifft, ist es selbstverständlich, dass die Aufmerksamkeit vorwiegend dem Studium des katholischen Christentums sowohl aus der historischen als auch aus der theologischen Perspektive zu widmen ist.

Im aktuellen multikulturellen Kontext der italienischen Gesellschaft stellt die Kenntnis der katholischen Religionstradition auch für Anhänger einer anderen Religion sowie für Atheisten eine unabdingbare Voraussetzung für die Entwicklung eines bewussten Dialogs zwischen unterschiedlichen Kulturen und Religionen dar.

Gemäß den Anweisungen der Konkordatsgesetze ist abschließend darauf hinzuweisen, dass der katholische Religionsunterricht, da er keine katechistischen, sondern kognitive und kulturelle Zielsetzungen besitzt, in Übereinstimmung mit den Überzeugungen und der Konfessionsangehörigkeit jedes Einzelnen angeboten wird, mit der Absicht, in der Diversität keine

### PRIMO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il/la docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze attese di seguito richiamate:

- **verbalizzare** la ricerca e le domande sulla dimensione trascendente dell'esistenza presenti nell'esperienza religiosa e in particolare nella tradizione ebraico-cristiana;
- **riconoscere e distinguere** convinzioni di tipo religioso, e la dimensione specifica della fede cattolica, rispetto ad altre visioni della vita;
- **cogliere** le esperienze religiose nella storia della vita individuale e collettiva;
- **riconoscere** l'importanza delle indicazioni etiche delle religioni, saperle confrontare con la visione cattolica della vita, e prendere posizione sulla loro rilevanza per le proprie scelte personali;
- **accorgersi** delle forme espressive religiose (simboli, miti, credenze, ecc.) e riconoscerle in contesti diversi; riconoscere l'influenza del cristianesimo nella cultura europea e nel contesto locale.
- **cogliere** in maniera differenziata le varie forme di descrizione della realtà sapendosi confrontare e orientare tra le risposte di diverse culture e scienze;
- **percepire e valutare**, senza pregiudizi, la complessità delle esperienze religiose e culturali

L'articolazione dell'insegnamento di "Religione cattolica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### PRIMO BIENNIO

#### Conoscenze

L'adolescenza: problematiche e conflitti nella relazione con se stessi, con gli altri e con la realtà nella

#### Abilità

Imparare a riflettere sulla propria vita e sulla propria esperienza.

Abgrenzungen, sondern einen Bereicherungsfaktor zu sehen

### ERSTES BIENNIUM

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit im ersten Biennium das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- **Verbalisierung** der Suche und der Fragen bezüglich der transzendierenden Dimension des Daseins, die in der religiösen Erfahrung und insbesondere in der jüdisch-christlichen Tradition enthalten sind;
- **Erkennen und Unterscheiden** religiöser Überzeugungen und die spezifischen Aspekte des katholischen Glaubens von anderen Lebensanschauungen unterscheiden können;
- **Erfassen** der religiösen Erfahrungen in der Geschichte des individuellen und kollektiven Lebens;
- **Erkennen** der Bedeutung der ethischen Merkmale der Religionen, deren Vergleich mit der katholischen Lebensanschauung und Einschätzung deren Bedeutung für die persönlichen Entscheidungen;
- **Erkennen** der religiösen Ausdrucksformen (Symbole, Mythen, Glauben usw.) und deren Auftreten in verschiedenen Kontexten; Erkennen des Einflusses des Christentums auf die europäische Kultur und auf lokaler Ebene.
- **Differenziertes Erfassen** der verschiedenen Formen zur Beschreibung der Realität und Konfrontation und Orientierung zwischen den Lösungen/Antworten verschiedener Kulturen und Wissenschaften;
- **Wahrnehmung** und vorurteilslose **Beurteilung** der Komplexität der religiösen und kulturellen Erfahrungen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „katholische Religionslehre“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### ERSTES BIENNIUM

#### Kenntnisse

Jugend: Probleme und Konflikte mit der eigenen Persönlichkeit, mit anderen und der Realität bei der

#### Fertigkeiten

Über das eigene Leben und die eigenen Erfahrungen nachdenken lernen.

ricerca della propria identità.		Suche nach der eigenen Identität	
Libertà e forme di dipendenza. Libertà e responsabilità nell'agire.	Prendere coscienza dei limiti e delle forme di condizionamento nelle proprie scelte e nelle proprie azioni.	Freiheit und Formen der Abhängigkeit. Freiheit und Verantwortung beim Handeln	Sich über die Grenzen und Formen der Beeinflussung der eigenen Entscheidungen und Handlungen bewusst werden
Le grandi problematiche sociali: la giustizia, l'uguaglianza, i diritti umani, la responsabilità verso il creato, la promozione della pace e l'impegno per il bene comune. La dottrina sociale cattolica.	Comprendere la realtà relazionale della vita umana e sapersi confrontare formulando un proprio punto di vista sulla società.	Die großen sozialen Problematiken: Justiz, Gleichheit, Menschenrechte, die Verantwortung gegenüber der Schöpfung und das Engagement für das Gemeinwohl. Die katholische Soziallehre.	Die Beziehungsrealität des menschlichen Lebens verstehen und sich damit konfrontieren unter Äußerung eines eigenen Standpunkts bezüglich der Gesellschaft.
Approcci culturali, filosofici e religiosi alle questioni di senso. L'idea della creaturalità e la proposta evangelica.	Comprendere il senso e la legittimità degli interrogativi sul trascendente. Saper porre domande di senso e saperle confrontare con le risposte offerte dalla fede cattolica.	Kulturelle, philosophische und religiöse Ansätze von Sinnfragen. Das Konzept der Kreaturalität und der evangelische Vorschlag.	Den Sinn und die Rechtmäßigkeit der Fragen zur Transzendenz verstehen. Sinnfragen stellen und sie mit den Antworten des katholischen Glaubens vergleichen können
Segni e tracce del religioso nelle culture e nelle epoche storiche. Il sacro. La religione come realtà antropologica.	Saper motivare le proprie convinzioni nei riguardi della religione e saper comunicare la propria esperienza in merito.	Zeichen und Spuren des Religiösen in den Kulturen und Epochen der Zeitgeschichte. Das Heilige. Die Religion als anthropologische Realität	Die eigenen Überzeugungen bezüglich der Religion begründen und die eigene Erfahrung diesbezüglich mitteilen können.
Manifestazione del religioso e della religione nella vita e nella cultura contemporanea: simboli, feste, riti e liturgie.	Considerare la presenza di segni religiosi in diversi contesti di vita e i loro modi di espressione (testi, immagini, musica, ecc).	Manifestierung des Religiösen und der Religion im Leben und der Kultur heute: Symbole, Feste, Rituale, Liturgien.	Die Anwesenheit religiöser Zeichen in verschiedenen Lebenskontexten sowie ihre Ausdrucksformen (Texte, Bilder, Musik usw.) berücksichtigen.
Il Natale, la Pasqua e le altre date e i periodi significativi del calendario religioso.	Apprezzare il significato e la spiritualità delle principali festività religiose.	Weihnachten, Ostern sowie andere Daten und wichtige Zeiträume im Kirchenkalender	Die Bedeutung und Spiritualität der wichtigsten religiösen Feste wertschätzen.
Influssi della religione cattolica nella realtà locale della nostra provincia. Cenni di storia della Chiesa locale. Tradizioni popolari.	Riconoscere e comprendere la presenza della religiosità nel contesto reale del proprio territorio.	Einflüsse der katholischen Religion auf Landesebene. Erwähnung der lokalen Kirchengeschichte. Religiöse Volksbräuche.	Die Religiosität im realen Kontext des eigenen Territoriums erkennen und verstehen.
Strutture fondamentali, differenze e affinità tra le religioni mondiali. Le	Saper discernere le differenze culturali e religiose senza pregiudizi o	Grundlegende Strukturen, Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen	Die kulturellen und religiösen Unterschiede ohne Vorurteile oder Stereo-

<p>grandi religioni orientali.</p> <p>Religioni monoteiste: cenni generali su ebraismo, cristianesimo, islam, con particolare riferimento alla loro presenza sul territorio.</p> <p>Gesú Cristo e i contenuti fondamentali della fede cristiana. Origine e natura della Chiesa.</p> <p>Presenza degli apporti del cristianesimo nell'arte, nella letteratura e nei sistemi di pensiero.</p> <p>La dignità della vita e la concezione della persona nel cristianesimo e più specificamente nel cattolicesimo.</p>	<p>stereotipi.</p> <p>Comparare le religioni monoteiste e sapersi confrontare su questo.</p> <p>Conoscere l'evento centrale della cristianità e spiegare la natura sacramentale della Chiesa.</p> <p>Descrivere l'influenza che il cristianesimo ha esercitato sulla storia e sulla cultura.</p> <p>Confrontarsi con le attuali problematiche etiche e saper valutare le possibilità di orientamento offerte dalla visione cristiana del mondo e dell'uomo.</p>	<p>den Weltreligionen Die großen orientalischen Religionen</p> <p>Monotheistische Religionen: allgemeine Grundbegriffe des Judentums, Christentums und Islams mit besonderem Bezug auf deren regionales Vorkommen</p> <p>Jesus Christus und die Grundsätze des christlichen Glaubens. Ursprung und Natur der Kirche.</p> <p>Beiträge des Christentums zu Kunst, Literatur und Gedankensystemen</p> <p>Die Würde des Lebens und die Achtung der Persönlichkeit im Christentum und insbesondere im Katholizismus</p>	<p>typen erkennen können</p> <p>Die monotheistischen Religionen vergleichen und sich damit auseinandersetzen können.</p> <p>Das zentrale Ereignis des Christentums und die Erklärung der sakramentalen Natur der Kirche</p> <p>Den Einfluss, den das Christentum auf die Geschichte und die Kultur nahm, beschreiben</p> <p>Sich mit den aktuellen ethischen Problematiken auseinandersetzen und die von der christlichen Vision über die Welt und den Menschen gebotenen Orientierungsmöglichkeiten bewerten können</p>
--	---	--	--

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel secondo biennio e nel V anno il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze attese di seguito richiamate:

- **orientarsi** in modo appropriato riconoscendo, sulla base dei testi fondanti, i contenuti fondamentali della religione cattolica;
- riflettere in modo critico sui molteplici approcci alla realtà religiosa nella logica di un incontro costruttivo improntato al dialogo;
- sviluppare la propria comprensione di sé e dei valori nella molteplicità di convinzioni religiose e ideologiche e formulare al riguardo una posizione personale correttamente motivata;
- comprendere le manifestazioni del linguaggio religioso quali espressione di esperienze esistenziali;
- valutare la proposta di vita che la religione cattolica offre sia sul piano

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit im zweiten Biennium sowie im 5. Jahr das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- angemessene **Orientierung** auf Basis der grundlegenden Texte und Erkennen der fundamentalen Inhalte der katholischen Religion;
- kritische Überlegungen hinsichtlich der zahlreichen Ansätze an die religiöse Realität im Sinne einer dialogorientierten, konstruktiven Kommunikation;
- Entwicklung des Selbstverständnisses und der Werte im Rahmen der zahlreichen religiösen und ideologischen Überzeugungen und Beziehen einer korrekt motivierten Stellung dazu;
- verstehen der Manifestationen der religiösen Ausdrucksform als existenzielle Erfahrungen;

- personale che sociale;
- Illustrare fino a che punto il cattolicesimo e più in generale la fede cristiana hanno sollecitato nella cultura la maturazione delle idee di libertà e responsabilità;
- Impostare criticamente la riflessione su Dio nelle sue dimensioni storiche, filosofiche, teologiche e confrontare le problematiche della fede con la razionalità umana e con il progresso scientifico tecnologico;
- Analizzare diverse interpretazioni della realtà nella prospettiva delle proprie convinzioni di fede o comunque delle convinzioni che appartengono alla ricerca dell'uomo sul senso della vita e sugli interrogativi decisivi che l'accompagnano.

L'articolazione dell'insegnamento di "Religione cattolica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

Finitezza e trascendenza nell'esperienza umana.  
Le dimensioni del male (colpa, sofferenza) e le speranze di salvezza; le domande di senso, sulla vita, sul limite e sull'oltre.

Fede e ragione: verità rivelata e ricerca filosofica. Le questioni centrali della teologia cristiana.

Quadro storico-culturale e strutture narrative del testo biblico. Il canone ebraico e il canone cristiano.

### Abilità

Comprendere la dimensione universale del fenomeno religioso, nella complessità degli interrogativi e dei bisogni che lo sostengono.

Impostare criticamente la riflessione su Dio nelle sue dimensioni storiche, filosofiche e teologiche

Inquadrare in modo corretto il testo fondamentale dell'ebraismo e del cristianesimo, cogliendo le differenze tra i rispettivi canoni.

- Bewertung des Lebensmodells, das die katholische Religion sowohl auf individueller als auch auf gesellschaftlicher Ebene bietet;
- erläutern, bis zu welchem Punkt der Katholizismus und allgemeiner der christliche Glaube in der Kultur die Reifung der Vorstellung von Freiheit und Verantwortungsbewusstsein anregen;
- kritischer Ansatz in der Reflexion über Gott aus historischer, philosophischer, theologischer Sicht und Vergleich der Themen des Glaubens mit der menschlichen Rationalität und dem wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt;
- Analyse unterschiedlicher Interpretationen der Realität unter der Perspektive der eigenen Glaubensüberzeugungen oder jedenfalls der Überzeugungen, die der Suche des Menschen nach dem Sinn des Lebens und den jeweiligen entscheidenden Fragen anhaften.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „katholische Religionslehre“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

Endlichkeit und Transzendenz in der menschlichen Erfahrung.  
Die Dimensionen des Bösen (Schuld, Leiden) und die Hoffnung auf Erlösung; Sinnfragen sowie Fragen über das Leben, die Grenze und das Jenseits.

Glauben und Vernunft: enthüllte Wahrheit und philosophische Forschung. Die zentralen Fragen der christlichen Theologie.

Historisch-kultureller Rahmen und erzählerische Strukturen des biblischen Textes. Der jüdische Kanon und der christliche Kanon.

### Fertigkeiten

Die universelle Dimension des religiösen Phänomens in Bezug auf alle Fragen und der Bedürfnisse, die dieses unterstützen, verstehen

Kritische Überlegungen zu Gott und seinen historischen, philosophischen und theologischen Dimensionen anstellen.

Den fundamentalen Text des Judentums und des Christentums korrekt einstufen und die Unterschiede zwischen den jeweiligen Standards erfassen.

<p>I diversi approcci interpretativi al testo biblico: storico, letterario, teologico ecc.</p>	<p>Accedere alle fonti. Decifrare e interpretare testi biblici, comprendendone la portata religiosa e culturale.</p>	<p>Die verschiedenen Interpretationsansätze des biblischen Texts: historisch, literarisch, theologisch usw.</p>	<p>.Quellen konsultieren. Biblische Texte entschlüsseln und interpretieren und deren religiöse und kulturelle Tragweite verstehen.</p>
<p>Passaggi e figure fondamentali dell'Antico Testamento: creazione, esodo, alleanza, promessa, profezia, sapienza. Il messianismo ebraico. Pasqua ebraica e Pasqua cristiana.</p>	<p>Comprendere l'inscindibile relazione tra Antico e Nuovo Testamento. Considerare il contesto ebraico dell'annuncio evangelico. Riconoscere il senso proprio che la rivelazione biblica riceve dal messaggio e dall'opera di Gesù Cristo.</p>	<p>Übergänge und grundlegende Figuren des Alten Testaments: Schöpfung, Exodus, Bund, Versprechen, Prophezeiung, Weisheit. Der hebräische Mechanismus Das hebräische Ostern und das christliche Ostern</p>	<p>Die unauflösliche Verbindung zwischen dem Alten und dem Neuen Testament verstehen. Den hebräischen Kontext der evangelischen Verkündigung verstehen. Den eigentlichen Sinn der biblischen Offenbarung durch die christliche Botschaft erkennen.</p>
<p>Il Nuovo Testamento. L'annuncio del Regno. Gesù storico e Cristo della fede. Aspetti fondamentali della predicazione di Gesù. La fede nella resurrezione.</p>	<p>Approfondire gli aspetti fondamentali della fede in Gesù Cristo.</p>	<p>Das Neue Testament Die Verkündigung des Reichs Gottes Jesus in der Geschichte und Christus im Glauben Grundlegende Aspekte der Predigt Jesu Der Glaube an die Wiederauferstehung</p>	<p>Die grundlegenden Aspekte des Glaubens an Jesus Christus vertiefen</p>
<p>Il Credo apostolico, la concezione trinitaria e il cammino storico/teologico della Chiesa come istituzione e come comunità vivente nei suoi passaggi fondamentali dalle origini ad oggi.</p>	<p>Confrontarsi con il dibattito teologico sulle grandi verità della fede e della vita cristiana sviluppatosi nel corso dei secoli in seno alla Chiesa.</p>	<p>Der apostolische Glauben, das Konzept der Dreieinigkeit und der historisch-theologische Entwicklungsweg der Kirche als Institution und als lebende Gemeinschaft in Bezug auf die verschiedenen grundlegenden Etappen vom Ursprung bis heute</p>	<p>Sich mit der theologischen Debatte über die großen Wahrheiten des Glaubens und des christlichen Lebens, die sich im Lauf der Jahrhunderte im Rahmen der Kirche entwickelten, auseinandersetzen.</p>
<p>Aspetti sacramentali della fede cattolica. Sacramento come segno e come realtà. I passaggi fondamentali della vita nell'interpretazione cattolica.</p>	<p>Conoscere la proposta cattolica per uno sviluppo pieno della personalità dalla nascita alla morte. Approfondire la concezione cattolica della famiglia e del matrimonio.</p>	<p>Sakramentale Aspekte des katholischen Glaubens. Sakrament als Zeichen und als Realität. Die grundsätzlichen Lebensetappen in der katholischen Interpretation.</p>	<p>Das katholische Konzept kennen, nach dem sich die Persönlichkeit von der Geburt bis zum Tod vollständig entfaltet. Sich eingehend mit dem katholischen Konzept der Familie und Ehe befassen</p>
<p>Le religioni come elemento di conflitto e di dialogo nel mondo contemporaneo. Il diritto alla libertà religiosa.</p>	<p>Confrontarsi con la dimensione della multiculturalità anche in chiave religiosa, nella prospettiva di un dialogo costruttivo interreligioso e interculturale.</p>	<p>Die Religionen als Element des Konflikts und Dialogs in der zeitgenössischen Welt. Das Recht auf Religionsfreiheit</p>	<p>Sich mit der Dimension der Multikulturalität auch in religiöser Hinsicht aus der Perspektive eines konstruktiven, religionsübergreifenden und interkulturellen Dialogs auseinandersetzen</p>

**QUINTO ANNO**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Il Concilio Vaticano II e i documenti fondamentali della Chiesa sull'etica sociale, sulla bioetica, sull'etica sessuale, sulla questione ecologica.	Essere consapevole della serietà e della problematicità delle scelte morali, valutate anche alla luce della proposta cattolica.
Le grandi sfide etiche aperte dalle conquiste del pensiero scientifico. Limiti e dignità della vita umana. Libertà e responsabilità.	Riconoscere differenze e complementarità tra fede e scienza. Valutare la centralità della dignità umana.
Teologia della creazione, escatologia e concezioni scientifiche sull'origine e il destino dell'universo.	Confrontare visione creaturale e aspettative di salvezza della fede cristiana con le cosmologie scientifiche.
Secolarizzazione e laicità. Le ideologie tra liberazione e oppressione. La critica del potere. La concezione cristiana della persona. Fede e ateismo.	Individuare l'apporto che il messaggio cristiano ha fornito alle prospettive di emancipazione e liberazione dell'uomo dischiuse dalla modernità.

**Nota esplicativa per i tecnici**

L'insegnamento della religione cattolica fa proprio il profilo culturale, educativo e professionale degli istituti tecnici, si colloca nell'area di istruzione generale, arricchendo la preparazione di base e lo sviluppo degli assi culturali attraverso una peculiare opzione epistemologica per l'interpretazione e la valutazione critica della realtà, mediante contenuti disciplinari, declinati in obiettivi specifici di apprendimento e articolati in conoscenze e abilità, in conformità con le linee guida. L'insegnamento della religione modellerà una proposta che aiuti l'allievo ad approfondire il rapporto tra dimensione etico-religiosa e dimensione tecnico-scientifica nella lettura della realtà. È responsabilità dell'insegnante adattare le presenti indicazioni ai diversi indirizzi scolastici anche attraverso la

**FÜNFTES JAHR**

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
Zweites Vatikanisches Konzil und die grundlegenden Dokumente der Kirche zur Sozialethik, Bioethik, Sexualethik und das ökologische Problem	Sich der Ernsthaftigkeit und Problematik der moralischen Entscheidungen bewusst sein und diese auch unter dem Aspekt des katholischen Glaubens bewerten.
Die großen ethischen Herausforderungen, die sich durch die Errungenschaften des wissenschaftlichen Denkens eröffneten Grenzen und Würde des menschlichen Lebens Freiheit und Verantwortung	Unterschiede und sich ergänzende Elemente von Glauben und Wissenschaft erkennen Die Zentralität der menschlichen Würde bewerten
Theologie der Schöpfung, Eschatologie und wissenschaftliche Auffassungen hinsichtlich des Ursprungs und des Schicksals des Universums	Schöpferische Vision und Erlösungserwartungen des christlichen Glaubens mit den wissenschaftlichen Kosmologien vergleichen
Säkularisierung und Trennung von Staat und Kirche Die Ideologien zwischen Befreiung und Unterdrückung Die Kritik an der Macht Die christliche Auffassung der Person Glaube und Atheismus	Den Beitrag, den die christliche Botschaft im Hinblick auf die in der Moderne erfolgte Emanzipation und Befreiung des Menschen lieferte, identifizieren.

**Anmerkungen für Fachoberschulen**

Der katholische Religionsunterricht macht sich das kulturelle, erzieherische und berufliche Profil der Fachoberschulen zu eigen und ordnet sich in den Bereich der Allgemeinbildung ein. Er bereichert die Grundkenntnisse und die Entwicklung der kulturellen Bereiche anhand einer besonderen epistemologischen Option für die Interpretation und die kritische Bewertung der Realität durch fachrichtungsspezifische Inhalte, die sich in spezifischen Lernzielen äußern und gemäß den Richtlinien in Kenntnisse und Fertigkeiten gegliedert werden. Der Religionsunterricht formuliert einen Vorschlag, der den Schülerinnen und Schülern dabei helfen soll, die Beziehungen zwischen der ethisch-religiösen und der technisch-wissenschaftlichen Dimension bei der

realizzazione di opportuni raccordi interdisciplinari.

Auswertung der Realität zu vertiefen. Die Lehrperson ist dafür verantwortlich, diese Richtlinien den unterschiedlichen schulischen Fachrichtungen auch anhand der Schaffung entsprechender fächerübergreifender Verknüpfungen anzupassen.

## Istituti tecnici per il settore economico (E)

## Fachoberschulen für den Wirtschaftlichen Bereich

### LINGUA INGLESE

Il docente di Lingua e cultura inglese concorre a far conseguire allo/a studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettano in grado di:

- padroneggiare la lingua inglese a un livello riconducibile almeno al livello B2 del *Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue* (QCER)<sup>4</sup>
- analizzare e interpretare aspetti relativi alla cultura dei Paesi anglofoni, con attenzione a tematiche comuni a più discipline
- servirsi della lingua inglese per apprendere contenuti relativi a temi di interesse personale o di studio
- usare consapevolmente strategie comunicative e di apprendimento efficaci, mutate anche dai processi di apprendimento sviluppati nelle altre lingue e discipline.

#### SECONDO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito

### ENGLISCHE SPRACHE

Die Lehrperson für englische Sprache und Kultur trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs Lernergebnisse vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die englische Sprache auf einem Niveau zu beherrschen, das mindestens dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER)<sup>5</sup> entspricht;
- kulturelle Aspekte der englischsprachigen Länder zu analysieren und zu interpretieren, mit Schwerpunkt auf fächerübergreifende Themen;
- sich der englischen Sprache zu bedienen, um Inhalte in Bezug auf Themen des persönlichen oder berufsbildenden Interesses zu erschließen;
- bewusst Kommunikationsstrategien und wirksame Lernstrategien einzusetzen, was auch durch die in den anderen Ausdrucksformen und Fächern entwickelten Lernprozesse beeinflusst wird.

#### ZWEITES BIENNIUM

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen

4 Livello B2 (Progresso) del QCER – *Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue*: “È in grado di comprendere le idee fondamentali di testi complessi su argomenti sia concreti sia astratti, comprese le discussioni tecniche nel proprio settore di specializzazione. È in grado di interagire con relativa scioltezza e spontaneità, tanto che l'interazione con un parlante nativo si sviluppa senza eccessiva fatica o tensione. Sa produrre testi chiari e articolati su un'ampia gamma di argomenti e esprimere un'opinione su un argomento di attualità, esponendo i pro e i contro delle diverse opzioni.”

5 Niveau B2 (fortgeschrittene Sprachverwendung) GER: GER – Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen: „Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.“

al percorso quinquennale, nel secondo biennio il/la docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire le seguenti competenze:

- utilizzare la lingua inglese per scopi comunicativi e operativi
- servirsi della lingua inglese per apprendere contenuti affrontati nelle discipline non linguistiche
- comprendere e produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
- riflettere sul sistema linguistico
- analizzare e interpretare i principali aspetti relativi alla storia e alla cultura dei Paesi anglofoni

Lo studio della Lingua e della cultura inglese deve proseguire lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: lo sviluppo di competenze linguistico-comunicative, anche settoriali, e lo sviluppo di conoscenze relative all'universo culturale legato alla lingua di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento della Lingua e cultura inglese in conoscenze e abilità, riconducibili almeno al livello B1+ del QCER<sup>6</sup>, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il/la docente definisce e sviluppa il percorso di apprendimento attraverso l'uso costante della lingua inglese in un ambiente di apprendimento dinamico e interattivo, nonché di comunicazione ed elaborazione culturale. Il/la docente individua, a tal fine, gli strumenti più idonei, inclusi quelli multimediali.

Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit im zweiten Biennium das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verwendung der englischen Sprache zu kommunikativen und handlungsorientierten Zwecken;
- sich der englischen Sprache bedienen, um Inhalte, die in den nicht sprachlichen Unterrichtsfächern behandelt wurden, zu erschließen;
- Verstehen und Verfassen von Texten verschiedener Art im Hinblick auf unterschiedliche Kommunikationszwecke;
- Überlegungen zum sprachlichen System anstellen;
- die wichtigsten geschichtlichen und kulturellen Aspekte der englischsprachigen Länder analysieren und interpretieren.

Das Erlernen der englischen Sprache und Kultur muss entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die Weiterentwicklung sprachlich-kommunikativer Kompetenzen einschließlich solcher fachspezifischer Art sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen in Bezug auf das kulturelle Umfeld der Referenzsprache.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Englische Sprache und Kultur“ in Kenntnisse und Fertigkeiten, die mindestens dem Niveau B1+ GER<sup>7</sup> entsprechen, ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Die Lehrperson definiert und entwickelt den Lernablauf anhand des kontinuierlichen Gebrauchs der englischen Sprache in einem durch Dynamik und Interaktion sowie Kommunikation und kulturelle Ausarbeitung geprägten Lernumfeld. Die Lehrperson stellt zu diesen Zwecken die bestgeeigneten Instrumente, einschließlich multimedialer Instrumente, fest.

6 Livello B1 (Soglia) del QCER: "È in grado di comprendere i punti essenziali di messaggi chiari in lingua standard su argomenti familiari che affronta normalmente al lavoro, a scuola, nel tempo libero ecc. Se la cava in molte situazioni che si possono presentare viaggiando in una regione dove si parla la lingua in questione. Sa produrre testi semplici e coerenti su argomenti che gli siano familiari o siano di suo interesse. È in grado di descrivere esperienze e avvenimenti, sogni, speranze, ambizioni, di esporre brevemente ragioni e dare spiegazioni su opinioni e progetti."

Il livello B1+ si pone fra il B1 e il B2 ed è declinato dal QCER solo per alcune competenze. Lo si può ricavare da un raffronto fra i due livelli qui riportati.

7 Niveau B1 (selbstständige Sprachverwendung) GER: „Kann die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Kann über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.“

Das Niveau B1+ ist eine Zwischenstufe zwischen B1 und B2 und ist durch den GER nur für einige Kompetenzen festgelegt. Dies wird aus einem Vergleich der beiden genannten Niveaus ersichtlich.

Lo/la studente continua a essere guidato, anche nel confronto con la lingua italiana e le altre lingue apprese, all'uso consapevole delle strategie comunicative e di apprendimento, per favorire il trasferimento di competenze, abilità e conoscenze, tra le varie lingue conosciute o in fase di apprendimento e per facilitare gli apprendimenti in un'ottica di educazione linguistica e interculturale. Si realizzeranno, inoltre, esperienze d'uso della lingua inglese per la comprensione e la rielaborazione orale e scritta di contenuti di discipline non linguistiche (CLIL).

Scambi virtuali e in presenza, visite, soggiorni studio e *campus* di apprendimento potranno essere integrati nel percorso del secondo biennio.

Die Schülerinnen und Schüler werden weiterhin auch anhand des Vergleichs mit der italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen zur bewussten Verwendung der Kommunikations- und Erlernungsstrategien angeleitet, um die Umsetzung von Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnissen zwischen den verschiedenen bekannten oder erlernten Sprachen zu fördern und die Erlernung im Rahmen einer sprachlichen und interkulturellen Erziehung zu erleichtern. Durchgeführt werden zudem Erfahrungen bezüglich des Gebrauchs der englischen Sprache, um das Verständnis sowie die mündliche und schriftliche Ausarbeitung von Inhalten der nicht sprachlichen Unterrichtsfächer zu fördern (CLIL – Integriertes Fremdsprachen- und Sachfachlernen).

In den Bildungsweg des zweiten Bienniums können der virtuelle und persönliche Austausch, Besuche, Studienaufenthalte und Lerncamps integriert werden.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Testi descrittivi, narrativi, espositivi e argomentativi su temi di attualità, storico-sociali, politico-economici ecc. (annunci, istruzioni, articoli vari, servizi giornalistici trasmessi dai <i>media</i>, canzoni, film, relazioni con tabelle e grafici ecc.); se orali, formulati a velocità normale.</p>	<p>Comprendere in modo globale e selettivo testi orali e scritti di diverso tipo, in parte anche letterari, continui e discontinui, su argomenti diversificati, anche diffusi dai <i>media</i>.</p>	<p>Beschreibungen, Erzählungen, Darstellungen und Argumentationen über aktuelle, historisch-soziale sowie politisch-wirtschaftliche Themen usw. (Anzeigen, Anweisungen, verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Lieder, Filme, Berichte mit Tabellen und Grafiken usw.), wenn mündlich, formuliert mit normaler Geschwindigkeit</p>	<p>Insgesamt und selektiv mündliche und schriftliche Texte verschiedener sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender Art, teils auch literarisch, über unterschiedliche Themen auch aus den Medien verstehen.</p>
<p>Testi espositivi (ad es., relazioni tecnico-settoriali) e argomentativi tratti da manuali, riviste specialistiche, Internet e altri <i>media</i>.</p>	<p>Comprendere in modo globale e selettivo testi di argomento settoriale, continui e discontinui, legati all'indirizzo frequentato e agli interessi dell'alunno/a.</p>	<p>Darstellende Texte (z. B. fachspezifische Berichte) und argumentative Texte aus Handbüchern, Fachzeitschriften, Internet und anderen Medien</p>	<p>Insgesamt und selektiv fachsprachliche Texte zusammenhängender und unzusammenhängender Art im Zusammenhang mit der besuchten Fachrichtung und den Interessen des Schülers/der Schülerin verstehen.</p>
<p>Descrizioni, inserzioni, brevi istruzioni, biografie, brevi racconti, relazioni, brevi articoli e lettere al giornale, recensioni, relazioni tecniche individuali e di gruppo ecc.</p>	<p>Produrre testi orali e scritti di diversa tipologia e genere, anche di natura settoriale, coerenti e coesi, in lingua standard, per riferire fatti, chiedere e dare informazioni, descrivere e analizzare fenomeni, situazioni ed esperienze, sostenere opinioni con le</p>	<p>Beschreibungen, Inserate, kurze Anweisungen, Biografien, Kurzgeschichten, Berichte, kurze Artikel und Leserbriefe, Rezensionen, fachliche individuelle und Gruppenberichte usw.</p>	<p>Mündliche und schriftliche folgerichtige und zusammenhängende Texte verschiedener Arten und Gattungen, auch fachspezifisch, in Standardsprache verfassen, um über Tatsachen zu berichten, Informationen anzufordern und zu geben, Phänomene, Situa-</p>
<p>Strutture e caratteristiche dei</p>		<p>Strukturen und Eigenschaften der</p>	

<p>principali tipi e generi testuali.</p>	<p>opportune argomentazioni, su temi di costume, sociali ed economici di attualità, cinema ecc.</p>	<p>wichtigsten Textarten und -gattungen</p>	<p>tionen und Erfahrungen zu beschreiben und zu analysieren sowie Meinungen mit entsprechenden Argumenten zu vertreten, und zwar über aktuelle Themen zu Brauchtum, Gesellschaft und Wirtschaft, Film usw.</p>
<p>Discussioni informali con rispetto del turno di parola, <i>chat</i>, <i>blog</i>.</p>	<p>Interagire in maniera adeguata al contesto e all'interlocutore, anche con parlanti nativi, in dialoghi e conversazioni per chiedere e dare informazioni, o esporre e argomentare brevemente su temi di attualità, di carattere sociale, settoriale, letterario ecc., purché noti.</p>	<p>Informelle Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Chats, Blogs</p>	<p>Dem Kontext und Gesprächspartner angemessen auch mit Muttersprachlern in Dialogen und Gesprächen interagieren, um Informationen anzufordern und zu geben oder um kurz aktuelle Themen gesellschaftlicher, fachspezifischer, literarischer Art usw., vorausgesetzt bekannter Art, darzustellen und zu argumentieren.</p>
<p>Titoli di articoli, notizie-<i>flash</i>, appunti, schemi e tabelle, didascalie, sintesi varie.</p>	<p>Sintetizzare testi di vario tipo.</p>	<p>Zeitungsartikel, Flash-News, Anmerkungen, Schemata und Tabellen, Bildunterschriften, verschiedene Zusammenfassungen.</p>	<p>Texte verschiedener Art zusammenfassen.</p>
<p>Testi scritti e orali che presentano aspetti della vita quotidiana e culturale (<i>dépliant</i>, manuali, articoli e brevi servizi giornalistici, film e video ecc.).</p>	<p>Comprendere gli aspetti socio-culturali caratterizzanti dei Paesi in cui si parla la lingua inglese.</p>	<p>Schriftliche und mündliche Texte, die Aspekte aus Alltag und Kultur präsentieren (Flyer, Handbücher, Artikel und kurze Reportagen, Filme und Videos usw).</p>	<p>Die soziokulturellen Aspekte verstehen, die die englischsprachigen Länder prägen.</p>
<p><i>Poster</i>, quadri, film, canzoni, <i>musical</i> ecc.</p>	<p>Analizzare produzioni artistiche contemporanee di varia natura (iconografiche, musicali ecc.) provenienti da Paesi e culture diverse, mettendoli in relazione fra di loro e con il contesto storico-sociale di appartenenza.</p>	<p>Poster, Bilder, Filme, Lieder, Musicals usw.</p>	<p>Künstlerische zeitgenössische Werke unterschiedlicher Art (ikonografisch, musikalisch usw.) auch aus anderen Kulturen und Ländern analysieren und in den jeweiligen historisch-sozialen Kontext stellen.</p>
<p>Lessico, locuzioni verbali, fraseologia idiomatica frequenti, relativi alla vita pubblica, al dominio educativo (scuola, iniziative educative varie) ed eventualmente agli ambienti di tirocinio (esperienze di alternanza</p>	<p>Utilizzare un repertorio lessicale e di strutture linguistiche adeguato a descrivere fenomeni sociali, politico-economici, artistici e a esprimere punti di vista e opinioni in merito agli stessi.</p>	<p>Häufig vorkommender Wortschatz und häufige idiomatische Wendungen in Bezug auf das öffentliche Leben, den Bildungsbereich (Schule, verschiedene Bildungsmaßnahmen) sowie eventuell auf den Praktikumsbereich (Er-</p>	<p>Einen angemessenen Wortschatz und angemessene sprachliche Strukturen verwenden, um soziale, politisch-wirtschaftliche sowie künstlerische Phänomene zu beschreiben und Standpunkte und Meinungen dazu zu</p>

scuola-lavoro).  
Strutture morfo-sintattiche complesse.

Lessico settoriale, compresa la nomenclatura internazionale codificata, e forme testuali adeguate.

Funzioni, varietà di registri e testi, aspetti pragmlinguistici ecc.  
Sintetiche nozioni di storia della lingua.  
Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture conosciute.

Lettura focalizzata, semplificazione del testo, ripetizione, richiesta di chiarimenti, preparazione di un glossario, uso consapevole degli strumenti virtuali di traduzione ecc.

Pianificazione, esecuzione (ad es., compensazione), controllo, riflessione/valutazione.

Principali strategie: associazione, classificazione, inferenza/deduzione, attenzione selettiva, ristrutturazione, pianificazione, controllo, valutazione.  
Tecniche per prendere appunti, tecniche di ascolto, di revisione degli errori ecc.  
Strumenti: rubriche di autovaluta-

Utilizzare in modo adeguato la lingua settoriale per lo studio e l'apprendimento delle discipline non linguistiche affrontate, anche per progettare, documentare e presentare servizi e prodotti del settore di riferimento.

Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici, anche in un'ottica comparativa, al fine di potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con la lingua italiana e con le altre lingue apprese.

Mediare testi, anche settoriali, a interlocutori che non li comprendono, servendosi di varie strategie.

Riconoscere e saper utilizzare le principali strategie comunicative e riflettere sul loro uso.

Riflettere sulle abilità, sulle strategie e sulle tecniche di apprendimento acquisite al fine di potenziare l'autonomia nello studio.

fahrungen Blockunterricht Schule/Be-  
ruf).  
Komplexe morphosyntaktische Struk-  
turen.

Fachwortschatz einschließlich inter-  
nationaler kodifizierter Nomenklatur  
und angemessene Textformen.

Funktionen, Vielfalt an Stilebenen und  
Texten, pragmlinguistische Aspekte  
usw.  
Grundbegriffe der Sprachgeschichte  
Metasprache, um bekannte Strukturen  
zu vergleichen

Fokussiertes Lesen, Vereinfachung  
des Textes, Wiederholung, Anforde-  
rung von Erklärungen, Ausarbeitung  
eines Glossars, bewusster Einsatz vir-  
tueller Übersetzungsinstrumente usw.

Planung, Ausführung (z. B. Kompen-  
sation), Kontrolle, Überlegung/Be-  
wertung

Die wichtigsten Strategien: Assoziie-  
rung, Klassifizierung, Folgerung/De-  
duktion, selektive Aufmerksamkeit,  
Restrukturierung, Planung, Kontrolle,  
Bewertung.  
Techniken zum Anfertigen von  
Notizen, Zuhörtechniken, Techniken  
zur Fehlerkorrektur usw.

äußern.

Die Fachsprache für das Lernen und  
den Unterricht in den nicht  
sprachlichen Fächern angemessen  
einsetzen, auch um fachspezifische  
Beiträge und Produkte zu  
dokumentieren und zu präsentieren.

Überlegungen zum sprachlichen  
System und den Einsatzmöglichkeiten  
der Sprache anstellen, auch in  
vergleichender Art und Weise, um sich  
der Ähnlichkeiten und Unterschiede  
zur italienischen Sprache und den  
anderen erlernten Sprachen bewusst  
zu werden.

Texte, auch fachspezifischer Art, für  
Gesprächspartner dolmetschen, die  
diese nicht verstehen, und sich dabei  
unterschiedlicher Strategien bedienen.

Die wichtigsten Kommunikations-  
strategien erkennen und verwenden  
können und über ihren Einsatz  
nachdenken

Über die erworbenen Fertigkeiten,  
Strategien und Lerntechniken nach-  
denken, um das selbstständige Lernen  
weiterzuentwickeln.

zione, <i>Portfolio europeo delle lingue</i> (PEL) ecc.		Instrumente: Rubriken zur Selbstbewertung, Europäisches Sprachenportfolio (ESP) usw.	
Dizionari cartacei e <i>on line</i> e loro tecniche d'uso.	Utilizzare in modo efficace i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.	Wörterbücher in Papierform und online und deren Verwendungstechniken	Ein- und zweisprachige Wörterbücher einschließlich multimedialer Werke effizient nutzen.
Internet, <i>software</i> vari ( <i>Powerpoint</i> ecc.) e loro tecniche d'uso.	Utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio o per comunicare, anche con riferimento alle discipline non linguistiche affrontate.	Internet, verschiedene Software (Powerpoint usw.) und deren Einsatztechniken	Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken verwenden, um Studienthemen zu vertiefen oder zu kommunizieren, auch unter Bezugnahme auf die nicht sprachlichen Unterrichtsfächer.

#### QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, lo studio della Lingua e della cultura inglese deve proseguire lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: il continuo sviluppo di competenze linguistiche, anche settoriali, e lo sviluppo di conoscenze relative all'universo culturale legato alla lingua inglese.

L'articolazione dell'insegnamento della Lingua e cultura inglese in conoscenze e abilità, riconducibili almeno al livello B2 del QCER, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Per gli altri aspetti si rimanda all'introduzione al secondo biennio.

#### FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der genannten Lernziele nach dem fünfjährigen Bildungsweg muss das Lernen der englischen Sprache und Kultur entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die kontinuierliche Weiterentwicklung sprachlicher Kompetenzen einschließlich fachspezifischer Art sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen in Bezug auf das kulturelle Umfeld der englischen Sprache.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Englische Sprache und Kultur“ in Kenntnisse und Fertigkeiten, die mindestens dem Niveau B2 GER entsprechen, ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson im Hinblick auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Für die weiteren Aspekte wird auf die Einführung zum zweiten Biennium verwiesen.

#### Conoscenze

Testi descrittivi, narrativi, espositivi e argomentativi su temi di attualità, storico-sociali, politico-economici ecc. (articoli vari, servizi giornalistici trasmessi dai media, relazioni con tabelle e grafici ecc.).

#### Abilità

Comprendere, analizzare, interpretare e commentare testi orali e scritti, continui e discontinui su argomenti diversificati, anche diffusi dai media, compresi i testi settoriali e, in parte, quelli di genere letterario-artistico.

#### Kenntnisse

Beschreibungen, Erzählungen, Darstellungen und Argumentationen über aktuelle, historisch-soziale sowie politisch-wirtschaftliche Themen usw. (verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Berichte mit Tabellen und Grafiken usw.).

#### Fertigkeiten

Mündliche und schriftliche Texte sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender Art über unterschiedliche Themen auch aus den Medien, auch fachspezifisch, sowie teils aus dem literarisch-künstlerischen Bereich verstehen, analysieren, interpretieren und kommentieren.

Descrizioni, inserzioni, istruzioni, biografie, racconti, relazioni, articoli e lettere al giornale, recensioni ecc. Strutture e caratteristiche dei principali tipi e generi testuali.

Discussioni informali e formali, con rispetto del turno di parola; *chat*, *blog*.

Titoli di articoli, notizie-*flash*, appunti, schemi e tabelle, didascalie, sintesi varie.

Testi scritti e orali che presentano aspetti della vita quotidiana e culturale (*dépliant*, manuali, articoli, servizi giornalistici, brevi testi letterari di ampia fama, film, video ecc.).

Lessico, locuzioni verbali, fraseologia idiomatica frequente, relativi alla vita pubblica, al dominio educativo (scuola, iniziative

Produrre testi orali e scritti di diverse tipologie e generi, coerenti e coesi, in lingua standard, per riferire fatti, descrivere e analizzare fenomeni, situazioni ed esperienze, sostenere opinioni con le opportune argomentazioni, su temi di costume, storico-sociali, politico-economici e settoriali riferiti all'indirizzo frequentato, su letteratura, cinema, arte ecc.

Interagire, in maniera adeguata al contesto e all'interlocutore, esprimendosi, se necessario, anche con apporti originali, su temi di attualità, di carattere storico-sociale, settoriale, letterario ecc. per comunicare con parlanti di varia provenienza.

Sintetizzare in modo adeguato ed efficace testi di vario tipo, anche rispettando un limite di parole e/o di tempo.

Comprendere, analizzare e interpretare le produzioni culturali di diverse tipologie e generi dei Paesi in cui si parla la lingua inglese.

Utilizzare un repertorio linguistico adeguato a descrivere, commentare e interpretare fenomeni storico-sociali, politico-economici, artistici ecc.

Beschreibungen, Inserate, Anweisungen, Biografien, Erzählungen, Berichte, Artikel und Leserbriefe, Rezensionen usw. Strukturen und Eigenschaften der wichtigsten Textarten und -gattungen.

Informelle und formelle Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Chats, Blogs.

Zeitungsartikel, Flash-News, Anmerkungen, Schemata und Tabellen, Bildunterschriften, verschiedene Zusammenfassungen.

Schriftliche und mündliche Texte, die Aspekte aus Alltag und Kultur präsentieren (Flyer, Handbücher, Artikel, Reportagen, kurze, berühmte literarische Texte, Filme und Videos usw.).

Häufig vorkommender Wortschatz und häufige idiomatische Wendungen in Bezug auf das öffentliche Leben, den Bildungsbereich (Schu-

Mündliche und schriftliche folgerichtige und zusammenhängende Texte verschiedener Arten und Gattungen in Standardsprache verfassen, um über Tatsachen zu berichten sowie Phänomene, Situationen und Erfahrungen zu beschreiben und zu analysieren und Meinungen mit entsprechenden Argumenten vertreten, und zwar über Themen zu Brauchtum, Sozialgeschichte, Politik und Wirtschaft sowie fachspezifisch, bezogen auf die besuchte Fachrichtung, Literatur, Film, Kunst usw.

Dem Kontext und Gesprächspartner angemessen interagieren und sich ggf. auch mit originellen Beiträgen ausdrücken, und zwar über aktuelle Themen gesellschaftlich-historischer, fachspezifischer, literarischer Art usw., um mit Personen unterschiedlicher Herkunft zu kommunizieren.

Texte unterschiedlicher Art angemessen und effizient zusammenfassen und dabei auch eine bestimmte Wörterzahl und/oder Zeitgrenze einhalten.

Die kulturellen Publikationen verschiedener Art, die die englischsprachigen Länder prägen, verstehen, analysieren und interpretieren.

Einen angemessenen Wortschatz benutzen und historisch-gesellschaftliche, politisch-wirtschaftliche, künstlerische Phänomene usw. beschrei-

educative varie) ed eventualmente agli ambienti di tirocinio (alternanza scuola-lavoro).

Strutture morfo-sintattiche complesse.

Lessico settoriale, compresa la nomenclatura internazionale codificata, e forme testuali adeguate.

Funzioni, varietà di registri e testi, aspetti pragmlinguistici ecc. Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture conosciute.

Lettura focalizzata, semplificazione del testo, ripetizione, richiesta di chiarimenti, preparazione di un glossario, uso consapevole degli strumenti virtuali di traduzione ecc.

Pianificazione, esecuzione (ad es., compensazione), controllo, riflessione/valutazione.

Principali strategie: associazione, classificazione, inferenza/deduzione, attenzione selettiva, ristrutturazione, pianificazione, controllo,

Utilizzare in modo adeguato la lingua settoriale per lo studio e l'apprendimento delle discipline non linguistiche affrontate, anche per progettare, documentare e presentare servizi e prodotti del settore di riferimento.

Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici, anche in un'ottica comparativa, al fine di potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con la lingua italiana e con le altre lingue apprese.

Mediare testi a interlocutori che non li comprendono, servendosi di varie strategie.

Riconoscere e saper utilizzare le principali strategie comunicative per esprimersi in modo efficace e adatto al contesto e all'interlocutore e riflettere sul loro uso.

Riflettere sulle abilità, sulle strategie e sulle tecniche di apprendimento acquisite al fine di potenziare l'autonomia nello studio.

le, diverse Bildungsmaßnahmen) sowie eventuell auf den Praktikumsbereich (Blockunterricht Schule/Beruf).

Komplexe morphosyntaktische Strukturen.

Fachwortschatz einschließlich internationaler kodifizierter Nomenklatur und angemessene Textformen

Funktionen, Vielfalt an Stilebenen und Texten, pragmlinguistische Aspekte usw. Metasprache, um bekannte Strukturen zu vergleichen

Fokussiertes Lesen, Vereinfachung des Textes, Wiederholung, Anforderung von Erklärungen, Ausarbeitung eines Glossars, bewusster Einsatz virtueller Übersetzungsinstrumente usw.

Planung, Ausführung (z. B. Kompensation), Kontrolle, Überlegung/Bewertung

Die wichtigsten Strategien: Assoziierung, Klassifizierung, Folgerung/Deduktion, selektive Aufmerksamkeit, Restrukturierung, Planung, Kontrol-

ben, kommentieren und interpretieren.

Die Fachsprache für das Lernen und den Unterricht in den nicht sprachlichen Fächern angemessen einsetzen, auch um fachspezifische Beiträge und Produkte zu dokumentieren und zu präsentieren.

Überlegungen zum sprachlichen System und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache anstellen, auch in vergleichender Art und Weise, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede zur italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.

Texte für Gesprächspartner dolmetschen, die diese nicht verstehen, und sich dabei unterschiedlicher Strategien bedienen.

Die wichtigsten Kommunikationsstrategien erkennen und verwenden, um sich verständlich und dem Kontext und dem Gesprächspartner angemessen auszudrücken und über deren Einsatz nachdenken.

Über die erworbenen Fertigkeiten, Strategien und Lerntechniken nachdenken, um das selbstständige Lernen weiterzuentwickeln.

valutazione.

Tecniche per prendere appunti, tecniche di ascolto, di revisione degli errori ecc.

Strumenti: rubriche di autovalutazione, *Portfolio europeo delle lingue* (PEL) ecc.

Strumenti di consultazione cartacei (enciclopedie, dizionari ecc.).

Utilizzo di Internet, *Podcast* e *software* vari.

Vari strumenti multimediali e loro tecniche d'uso.

Utilizzare vari strumenti di consultazione, di ricerca e di comunicazione in modo appropriato, comprese le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per approfondire argomenti di studio, anche con riferimento alle discipline non linguistiche affrontate, in funzione dello sviluppo di interessi personali e professionali.

le, Bewertung

Techniken zum Anfertigen von Notizen, Zuhörtechniken, Techniken zur Fehlerkorrektur usw.

Instrumente: Rubriken zur Selbstbewertung, Europäisches Sprachenportfolio (ESP) usw.

Konsultationsinstrumente in Papierform (Enzyklopädien, Wörterbücher) Einsatz von Internet, Podcast, verschiedener Software  
Verschiedene multimediale Instrumente und deren Einsatztechniken

Die verschiedenen Konsultations- und Recherche- und Kommunikationsinstrumente einschließlich der neuen Informations- und Kommunikationstechniken angemessen verwenden, um Studienthemen auch unter Bezugnahme auf die nicht sprachlichen Unterrichtsfächer je nach persönlichen und beruflichen Interessen zu vertiefen.

**(Istituti tecnici - settore E)**

## **MATEMATICA**

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- comprendere ed utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali ed economici e per interpretare dati;
- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

**(Fachoberschulen, Fachrichtung Wirtschaft)**

## **MATHEMATIK**

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verstehen und verwenden der Ausdrucksformen und Methoden der Mathematik, um qualitative und quantitative Informationen angemessen zu organisieren und zu bewerten;
- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- Verwenden der Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften, um gesellschaftliche, natürliche und wirtschaftliche Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten;
- Einsetzen der EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;

L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Verbinden allgemeiner geschichtlicher Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Mathematik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<p>Connettivi e calcolo degli enunciati. Variabili e quantificatori. Ipotesi e tesi. Il principio d'induzione. Insieme dei numeri reali. Il numero <math>\pi</math>.</p> <p>Teoremi nei triangoli rettangoli; Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione, sottrazione e duplicazione degli archi. Le coniche (parabole, ellissi, iperboli, circonferenze): definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Esponenziali e logaritmi .</p> <p>Funzioni di uso comune nelle scienze economiche e sociali e loro rappresentazione grafica. Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni. Il numero "e".</p>	<p>Comprendere l'uso dei quantificatori e le loro negazioni</p> <p>Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. Riconoscere e ricavare le equazioni delle coniche</p> <p>Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a/x</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>.</p> <p>Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni anche con l'aiuto di strumenti informatici. Conoscere e saper analizzare modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</p>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Junktoren und Aussagenlogik. Variablen und Quantoren. Hypothesen und Thesen. Induktionsprinzip. Menge der reellen Zahlen Zahl <math>n</math>.</p> <p>Theoreme in rechtwinkligen Dreiecken; Sinus-/Kosinus-Theoreme Formeln für die Addition, Subtraktion und Duplikation von Bögen. Kegelformen (Parabel, Ellipse, Hyperbel, Umfänge): Definitionen als geometrische Orte und ihre Darstellung im kartesischen Koordinatensystem. Exponentialfunktionen und Logarithmen.</p> <p>Herkömmliche Funktionen in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und ihre grafische Darstellung. Kontinuität und Grenze einer Funktion. Erhebliche Grenzwerte von Folgen und Funktionen Zahl „e“</p>	<p>Die Verwendung der Quantoren und deren Negationen verstehen.</p> <p>Die Trigonometrie auf die Lösung von Aufgaben bezüglich Dreiecken anwenden. Die Gleichungen der Kegelformen erkennen und errechnen.</p> <p>Die Funktionen <math>f(x) = a/x</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math> in einem kartesischen Koordinatensystem darstellen und studieren.</p> <p>Grafische und numerische Methoden anwenden, um Gleichungen und Ungleichungen auch mithilfe von EDV-Instrumenten zu lösen. Modelle (sowohl diskret als auch kontinuierlich) des linearen und exponentiellen Wachstums sowie mit periodischen Entwicklungen kennen und analysieren. Die qualitativen Eigenschaften einer Funktion beschreiben und den Graphen erstellen.</p>

<p>Progressioni aritmetiche e geometriche. Somma dei primi <math>n</math> termini.</p>	<p>Calcolare limiti di ( successioni ) e funzioni. Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica o geometrica.</p>	<p>Arithmetische und geometrische Progressionen Summe der ersten <math>n</math>-Terme</p>	<p>(Folgen-)Grenzwerte und Funktionen berechnen. Die Formeln für die ersten <math>n</math>-Terme einer arithmetischen oder geometrischen Progression ansehen und anwenden.</p>
<p>Concetto di derivata e derivazione di una funzione. Proprietà locali e globali delle funzioni. Approssimazione locale di una funzione mediante polinomi</p>	<p>Calcolare derivate di funzioni elementari e di funzioni composte. Utilizzare le derivate per risolvere problemi di massimo e minimo.</p>	<p>Konzept von Ableitungen und Ableitung einer Funktion Lokale und globale Eigenschaften von Funktionen Lokale Approximation einer Funktion mittels Polynomen</p>	<p>Ableitung von grundlegenden und zusammengesetzten Funktionen berechnen. Ableitungen von Funktionen berechnen, Maximal- und Minimalaufgaben lösen.</p>
<p>Integrale indefinito e integrale definito.</p>	<p>Calcolare l'integrale di funzioni elementari. Costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali, anche utilizzando derivate e integrali.</p>	<p>Unbestimmtes und bestimmtes Integral</p>	<p>Das Integral grundlegender Funktionen berechnen. Mathematische Modelle erstellen, um Phänomene aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften auch unter Verwendung von Ableitungen und Integralen darzustellen.</p>
<p>Concetto e rappresentazione grafica delle distribuzioni doppie di frequenze. Indicatori statistici mediante differenze e rapporti. Concetti di dipendenza, correlazione, regressione. Applicazioni finanziarie ed economiche delle distribuzioni di probabilità.</p>	<p>Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare e rappresentare graficamente dati secondo due caratteri. Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da fonti diverse di natura economica per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi. Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</p>	<p>Konzept und grafische Darstellung der doppelten Häufigkeitsverteilungen. Statistische Indikatoren mittels Unterschieden und Beziehungen. Konzepte der Abhängigkeit, Korrelation und Regression. Finanzielle und wirtschaftliche Anwendungen der Wahrscheinlichkeitsverteilungen.</p>	<p>Doppelte Häufigkeitsverteilungen analysieren. Daten nach zwei Charakteren klassifizieren und grafisch darstellen. Statistische Informationen aus unterschiedlichen wirtschaftlichen Quellen verwenden, auch um Prognosen anzustellen und um Indikatoren für Effizienz, Wirksamkeit und Qualität von Produkten oder Dienstleistungen zu erstellen. Auch mithilfe des Computers Korrelationsmaße und Regressionsparameter berechnen und interpretieren.</p>
<p>Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza. Piano di rilevazione e analisi dei dati. Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva.</p>	<p>Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.  Costruire modelli continui e discreti di</p>	<p>Induktives Denken und Grundbegriffe der Inferenz. Plan zur Erhebung und Analyse von Daten. Einfache Stichprobennahme nach dem Zufallsprinzip und induktive Inferenz.</p>	<p>Eine einfache Zufallsstichprobe für eine Bevölkerung erstellen. Punktueller und Intervallschätzungen für den Mittelwert und die Proportion erstellen.  Kontinuierliche und diskrete Modelle</p>

crescita lineare, esponenziale o ad andamento periodico a partire dai dati statistici.

für das lineare und exponentielle Wachstum oder den periodischen Verlauf ausgehend von statistischen Daten erstellen.

### QUINTO ANNO

#### Conoscenze

Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione.  
Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo.  
Problemi e modelli di programmazione lineare.  
Ricerca operativa e problemi di scelta.

Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale. Distribuzione di Gauss. Applicazioni negli specifici campi professionali di riferimento e per il controllo di qualità

Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. Concetto di gioco equo.

Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva sulla media e sulla proporzione.

#### Abilità

Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.  
Utilizzare strumenti di analisi matematica e di ricerca operativa nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale.

Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.  
Costruire un campione casuale semplice data una popolazione.  
Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.

Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento ai giochi di sorte e ai sondaggi.

Realizzare ricerche e indagini di comparazione, ottimizzazione, andamento, ecc., collegate alle applicazioni d'indirizzo.

Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

Algorithmen für die Approximation der Nullpunkte einer Funktion.  
Konzepte des iterativen Algorithmus und des rekursiven Algorithmus.  
Aufgaben und Modelle für die lineare Programmierung.  
Praktische Recherche und Entscheidungsprobleme.

Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Binomialverteilung Gauß-Verteilung Anwendungen in spezifischen Referenzberufsbereichen und für die Qualitätskontrolle

Totale Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Theorem Konzept des gerechten Spiels

Einfache Zufallsstichprobe und induktive Inferenz auf den Mittelwert und die Proportion

#### Fertigkeiten

Auf formalisierte Art und Weise finanzielle und wirtschaftliche Probleme lösen und darstellen.  
Instrumente der mathematischen Analyse und praktischen Forschung beim Studieren wirtschaftlicher Phänomene und bei der Umsetzung auf das Unternehmen einsetzen.

Das Bayes-Theorem bei Aufgaben der bedingten Wahrscheinlichkeit einsetzen.

Eine einfache Zufallsstichprobe für eine Bevölkerung erstellen.  
Punktuelle und Intervallschätzungen für den Mittelwert und die Proportion erstellen.

Statistische Informationen unterschiedlicher Herkunft mit besonderem Bezug auf Glücksspiele und Surveys Recherchen und vergleichende Studien erstellen, Optimierung, Entwicklung usw. in Verbindung mit den fachrichtungsspezifischen Anwendungen.

Bedeutende Momente in der Geschichte des mathematischen Gedankens identifizieren und zusammenfassen.

## E 1 – Indirizzo "Amministrazione finanza e marketing" (AFM)

### INFORMATICA

#### SECONDO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire, allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti, *attraverso un approccio sistemico*;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese;
- riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date;
- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata in collaborazione con il docente di economia aziendale;
- applicare i principi e gli strumenti della programmazione e del controllo di gestione, analizzandone i risultati;
- inquadrare l'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda e realizzare applicazioni con riferimento a specifici contesti e diverse politiche di mercato;
- utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa, per realizzare attività comunicative con riferimento a differenti contesti.
- elaborare, interpretare, rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali;
- analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina, anche storicamente, attraverso la simulazione e lo studio di casi reali. L'articolazione dell'insegnamento di "Informatica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

## E1 – Fachrichtung "Verwaltung, Finanzwesen und Marketing"

### INFORMATIK

#### ZWEITES BIENNIUM

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und diese in die Lage versetzt zu haben:

- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- Die Methoden und Techniken für das Projektmanagement anhand eines systematischen Ansatzes zu identifizieren und anzuwenden;
- die Unternehmenssysteme bezogen auf ihre Modelle, Prozesse und ihren Informationsfluss mit Hinblick auf die verschiedenen Unternehmenstypen auszuwerten;
- die verschiedenen Modelle der Unternehmensorganisation zu erkennen, die Betriebsabläufe zu dokumentieren und wirksame Lösungen für bestimmte Probleme zu finden;
- das System der betrieblichen Erhebungen unter Zuhilfenahme von Programmen für die integrierte Buchführung zu verwalten;
- die Grundsätze und Instrumente der Programmierung und des Controllings anzuwenden und die entsprechenden Ergebnisse zu analysieren;
- die Marketingtätigkeit in den Lebenszyklus des Unternehmens einzuordnen und Anwendungen mit Hinblick auf spezifische Kontexte und unterschiedliche Marktpolitiken zu realisieren;
- die betrieblichen Informationssysteme und die Instrumente für die integrierte Unternehmenskommunikation zu verwenden, um Kommunikationstätigkeiten mit Bezug auf unterschiedliche Kontexte auszuführen;
- wirksam Betriebsdaten unter Inanspruchnahme von EDV-Instrumenten und Verwaltungssoftware zu verarbeiten, auszuwerten und darzustellen;
- mithilfe von mathematischen und informatischen Instrumenten die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Phänomene zu analysieren;

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson einen Bezug zur Praxis auch in historischer Hinsicht her anhand der fiktiver oder echter Fälle. Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Informatik“ in Kenntnisse und

Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Sistema Informativo e sistema informatico            Funzioni di un Data Base Management System (DBMS) ed integrazione con software di produttività personale            Struttura di un Data Base            Fasi di sviluppo di un ipermedia            Linguaggi del Web            Struttura, usabilità e accessibilità di un sito Web            Reti di computer e reti di comunicazione            Servizi di rete a supporto dell'azienda con particolare riferimento all'e-commerce            Software di utilità e software gestionali: manutenzione e adattamenti            Lessico e terminologia di settore, anche in lingua inglese</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare l'architettura di un sistema informativo aziendale</li> <li>• Documentare con metodologie standard le fasi di raccolta, archiviazione e utilizzo dei dati</li> <li>• Realizzare tabelle e relazioni di un Data Base riferiti a tipiche esigenze amministrativo-contabili</li> <li>• Utilizzare le funzioni di un (DBMS) per estrapolare informazioni e rielaborarle con software di produttività personale</li> <li>• Produrre ipermedia integrando e contestualizzando oggetti selezionati da più fonti</li> <li>• Realizzare pagine Web</li> <li>• Individuare le procedure telematiche che supportano l'organizzazione di un'azienda</li> <li>• Utilizzare le potenzialità di una rete per i fabbisogni aziendali</li> <li>• Scegliere e personalizzare software applicativi in relazione al fabbisogno aziendale</li> <li>• Individuare gli aspetti tecnologici innovativi per il miglioramento dell'organizzazione aziendale</li> <li>• Utilizzare lessico e terminologia di settore, anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>Informationssystem und Informatiksystem            Funktionen eines Data-Base-Management-System (DBMS) und Integration von Softwareprogrammen zur persönlichen Anwendung            Aufbau einer Datenbank            Entwicklungsphasen eines Hypermediums            Ausdrucksformen im Web            Struktur, Benutzerfreundlichkeit und Zugänglichkeit einer Website            Computernetzwerke und Kommunikationsnetzwerke            Netzwerkdienstleistungen zur Unterstützung des Unternehmens mit besonderem Bezug auf den E-Commerce            Hilfsprogramme und Verwaltungssoftware: Wartung und Anpassungen            Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Architektur eines EDV-Systems eines Unternehmens darstellen.</li> <li>• Anhand von Standardmethoden die Phasen der Erhebung, Archivierung und Verwendung der Daten dokumentieren.</li> <li>• Tabellen und Berichte einer Datenbank, bezogen auf die Bedürfnisse der Verwaltung/Buchhaltung, erstellen.</li> <li>• Die Funktionen eines DBMS verwenden, um Informationen zu extrahieren und mit der persönlichen Produktivitätssoftware verarbeiten.</li> <li>• Hypermedia erstellen und dafür aus mehreren Quellen ausgewählte Objekte integrieren und kontextualisieren.</li> <li>• Websites realisieren.</li> <li>• Die telematischen Verfahren feststellen, die die Organisation eines Unternehmens unterstützen.</li> <li>• Die Potenziale eines Netzwerks für die Bedürfnisse des Unternehmens nutzen.</li> <li>• Anwendungssoftware je nach dem Bedarf des Unternehmens auswählen und personalisieren.</li> <li>• Innovative technologische Aspekte für die Verbesserung der Unternehmensorganisation identifizieren.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache anwenden.</li> </ul>

**(Istituto tecnico settore economico AFM)**

## **ECONOMIA AZIENDALE**

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire, allo studente le seguenti:

- riconoscere e interpretare le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali anche per coglierne le ripercussioni in un dato contesto;
- individuare e accedere alla normativa pubblicistica, civilistica e fiscale con particolare riferimento alle attività aziendali tramite un autonomo utilizzo delle fonti;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese;
- riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date;
- individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e le modalità di gestione delle risorse umane;
- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata;
- intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione per analizzare i risultati;
- utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti; distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali;
- orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo-finanziari, anche per individuare soluzioni economicamente vantaggiose;
- utilizzare i sistemi informativi aziendali e contribuire alla loro innovazione e al loro adeguamento organizzativo e tecnologico;
- analizzare e produrre i documenti relativi alla rendicontazione sociale e ambientale, alla luce dei criteri sulla responsabilità sociale d'impresa;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare relative ad alcuni moduli individuati dal Consiglio di Classe

**(Fachoberschule für Wirtschaft - Verwaltung, Finanz und Marketing)**

## **BETRIEBSWIRTSCHAFT**

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Trends der lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen Märkte zu erkennen und zu interpretieren, auch um deren Auswirkungen auf einen bestimmten Sachverhalt zu erkennen;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen mit besonderem Hinblick auf die Unternehmenstätigkeiten mittels der selbstständigen Verwendung der Quellen festzustellen und zu prüfen;
- die Unternehmenssysteme bezogen auf ihre Modelle, Prozesse und ihren Informationsfluss mit Hinblick auf die verschiedenen Unternehmenstypen auszuwerten;
- die verschiedenen Modelle der Unternehmensorganisation zu erkennen, die Betriebsabläufe zu dokumentieren und wirksame Lösungen für bestimmte Probleme zu finden;
- die Eigenschaften des Arbeitsmarkts und die Methoden des Personalmanagements zu identifizieren;
- das System der betrieblichen Erhebungen unter Zuhilfenahme von Programmen für die integrierte Buchführung zu verwalten;
- sich an Unternehmenssystemen im Hinblick auf Prognose, Organisation, Geschäftsführung und Controlling zu beteiligen, um die Ergebnisse zu analysieren;
- Marketinginstrumente in unterschiedlichen Fällen und Kontexten einzusetzen; die Produkte und Dienstleistungen der Unternehmen zu unterscheiden und Rentabilitätsrechnungen anstellen, um optimale Lösungen festzustellen;
- sich auf dem Markt der Versicherungs- und Finanzprodukte zurechzufinden, auch um wirtschaftlich vorteilhafte Lösungen zu finden;
- die EDV-Systeme des Unternehmens zu verwenden und an deren Innovation und deren organisatorischer und technologischer Anpassung

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione aziendale, concorsi di natura economico finanziaria, business game e lo studio di casi reali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Economia aziendale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

mitzuwirken;

- Dokumente über die soziale und umweltbezogene Berichterstattung zu analysieren und abzufassen, angesichts der Kriterien der sozialen Verantwortung des Unternehmens;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen in Bezug auf einige vom Klassenrat festgelegte Module zu verwenden;

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand der Simulation oder Unternehmenssituationen, wirtschaftlich-finanziellen Wettbewerben, Business-Games oder realen Fallstudien in einen Praxisbezug.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Betriebswirtschaft“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

Strumenti e modalità di rappresentazione e comunicazione dei fenomeni economici in relazione ai diversi settori

Strategie aziendali di localizzazione, delocalizzazione e globalizzazione dell'azienda

Correlazioni, calcolo, analisi relative al fabbisogno finanziario e alle relative fonti di finanziamento nelle diverse forme giuridiche d'impresa

### Abilità

- Reperire, rappresentare e commentare dati economici in funzione di specifiche esigenze conoscitive, anche in rapporto alla situazione locale;

- Riconoscere le interdipendenze fra sistemi economici e le strategie di localizzazione, delocalizzazione e globalizzazione

- Individuare le possibili fonti di finanziamento in relazione alla forma giuridica d'impresa

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

Instrumente und Methoden zur Darstellung und Kommunikation der wirtschaftlichen Phänomene unter Bezugnahme auf die verschiedenen Branchen

Unternehmensstrategien für die Lokalisierung, Delokalisierung und Globalisierung des Unternehmens

Korrelationen, Kalkulation und Analysen in Bezug auf den Finanzbedarf und etwaige Finanzierungsquellen in den unterschiedlichen Unternehmensrechtsformen

### Fertigkeiten

- Wirtschaftliche Daten je nach spezifischen kognitiven Bedürfnissen auch in Bezug auf die lokale Situation beschaffen, darstellen und kommentieren.

- Die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaftssystem und Strategien für die Lokalisierung, Delokalisierung und Globalisierung erkennen.

- Mögliche Finanzierungsquellen je nach Rechtsform des Unternehmens identifizieren.

Funzione, struttura e contenuto dei preventivi di impianto d'azienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare il fabbisogno finanziario nei diversi momenti della vita aziendale</li> <li>• Correlare e comparare finanziamenti e impieghi</li> <li>• Produrre e commentare preventivi di impianto</li> <li>• Elaborare semplici business plan</li> </ul>	Funzione, Struttura und Inhalt der Kostenvoranschläge für die Gründung eines Unternehmens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Finanzbedarf in den unterschiedlichen Phasen des Bestehens des Unternehmens identifizieren.</li> <li>• Finanzierungen und Investitionen korrelieren und vergleichen.</li> <li>• Kostenvoranschläge für eine Unternehmensgründung erstellen und kommentieren.</li> <li>• Einfache Geschäftspläne ausarbeiten.</li> </ul>
Teoria e principi di organizzazione aziendale;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare i processi e le dinamiche organizzative in funzione di strategie aziendali date;</li> <li>• Riconoscere l'assetto strutturale di un'impresa attraverso l'analisi dei suoi organigrammi e funzionigrammi</li> <li>• Rappresentare e documentare procedure e flussi informativi</li> </ul>	Teorie und Prinzipien der Unternehmensorganisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Prozesse und organisatorischen Dynamiken nach vorgegebenen Unternehmensstrategien identifizieren.</li> <li>• Das strukturelle System eines Unternehmens anhand der Analyse der Organigramme und Aufgabebereiche erkennen.</li> <li>• Betriebsabläufe und den Informationsfluss darstellen und dokumentieren.</li> </ul>
Mercato del lavoro e risorse umane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare tipologie diverse di rapporti di lavoro e indicare criteri di scelta in relazione ad economicità, efficienza, contesto sociale e territoriale.</li> <li>• Individuare politiche e strategie nella gestione delle risorse umane</li> <li>• Calcolare la remunerazione del lavoro in relazione alla tipologia contrattuale e redigere i connessi documenti amministrativi</li> <li>• Redigere il curriculum vitae europeo e simulare colloqui di selezione anche in L2 e in L3</li> </ul>	Arbeitsmarkt und Humanressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche Arten von Arbeitsverhältnissen vergleichen und Auswahlkriterien je nach Wirtschaftlichkeit, Effizienz, sozialem und regionalem Kontext angeben.</li> <li>• Politiken und Strategien beim Personalmanagement identifizieren.</li> <li>• Die Entlohnung je nach Vertragstyp berechnen und die entsprechenden Verwaltungsunterlagen erstellen.</li> <li>• Einen Europass-Lebenslauf erstellen und Vorstellungsgespräche auch in der zweiten und dritten Fremdsprache simulieren.</li> </ul>
Regole e tecniche di contabilità generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redigere la contabilità delle diverse operazioni di gestione utilizzando programmi applicativi integrati</li> <li>• Analizzare gli aspetti finanziari ed</li> </ul>	Regeln und Techniken der allgemeinen Buchhaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Transaktionen bei der Geschäftsführung mittels integrierter Programme verbuchen.</li> <li>• Die finanziellen und wirtschaftlichen</li> </ul>

<p>Bilancio d'esercizio: normativa e principi contabili</p>	<p>economici delle diverse aree della gestione aziendale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redigere e commentare i documenti che compongono il sistema di bilancio in relazione alla forma giuridica e alla tipologia di azienda</li> <li>• Individuare le fonti e analizzare i contenuti dei principi contabili</li> </ul>	<p>Jahresabschluss: gesetzliche Bestimmungen und Rechnungslegungsgrundsätze</p>	<p>Aspekte der verschiedenen Bereiche der Unternehmensführung analysieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Dokumente, die den Jahresabschluss bilden, je nach Rechtsform und Art des Unternehmens erstellen und kommentieren.</li> <li>• Die Quellen identifizieren und die Inhalte der Rechnungslegungsgrundsätze analysieren.</li> </ul>
<p>Principi, teoria e tecniche di marketing</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricercare e descrivere le caratteristiche dei mercati di beni o servizi</li> <li>• Costruire strumenti di indagine, raccogliere dati, elaborarli, interpretarli per individuare in un dato contesto il comportamento dei consumatori e delle imprese concorrenti</li> <li>• Elaborare piani di marketing in relazione alle politiche di mercato aziendali</li> <li>• Riconoscere l'evoluzione delle strategie di marketing durante la vita dell'azienda e/o del prodotto attraverso lo studio di casi concreti</li> </ul>	<p>Prinzipien, Theorie und Marketingtechniken</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Eigenschaften der Waren- oder Dienstleistungsmärkte feststellen und beschreiben.</li> <li>• Untersuchungsinstrumente erstellen, Daten erheben sowie diese verarbeiten und interpretieren, um in einem bestimmten Kontext das Verhalten der Verbraucher und der Konkurrenzunternehmen zu identifizieren.</li> <li>• Marketingpläne unter Abstimmung auf die Marktstrategien des Unternehmens ausarbeiten.</li> <li>• Die Entwicklung der Marketingstrategien während des Bestehens des Unternehmens und/oder der Lebenszeit des Produkts anhand konkreter Fallstudien erkennen.</li> </ul>
<p>Soggetti, mercati, prodotti e organi del sistema finanziario</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere soggetti, caratteristiche gestionali e regole dei mercati finanziari</li> <li>• Individuare e descrivere i principali prodotti dei mercati finanziari in relazione al loro diverso impiego</li> <li>• Riconoscere i principali documenti di sintesi della gestione delle banche</li> <li>• Analizzare aspetti tecnici, economici, giuridici, fiscali e</li> </ul>	<p>Akteure, Märkte, Produkte und Komponenten des Finanzsystems</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akteure sowie Verwaltungseigenschaften und Regeln der Finanzmärkte erkennen.</li> <li>• Die wichtigsten Produkte der Finanzmärkte je nach ihren unterschiedlichen Einsatzbereichen identifizieren und beschreiben.</li> <li>• Die wichtigsten zusammenfassenden Unterlagen der Bankverwaltung erkennen.</li> <li>• Technische, wirtschaftliche,</li> </ul>

	<p>contabili delle principali operazioni di intermediazione finanziaria bancaria e relativa documentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare calcoli relativi alla scelta di operazioni finanziarie, bancarie e di investimento</li> </ul>
<p>Finalità e concetti della comunicazione d'impresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare codici e tecniche di comunicazione funzionali a contesti interni ed esterni all'azienda</li> <li>• Riconoscere e rappresentare l'architettura di un sistema informativo aziendale</li> </ul>
<p>Principi di responsabilità sociale dell'impresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il ruolo sociale dell'impresa</li> <li>• Esaminare il bilancio sociale e ambientale quale strumento di informazione e comunicazione verso la comunità.</li> </ul>

	<p>rechtliche, steuerliche und rechnerische Aspekte der wichtigsten Geschäfte der Finanz-/Bankvermittlung und entsprechende Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnungen bezüglich der Auswahl von Finanz-, Bank- und Investitionsgeschäften ausführen.</li> </ul>
<p>Ziele und Konzepte der Unternehmenskommunikation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionelle Kommunikationsstrategien und -techniken für inner- und außerbetriebliche Bereiche einsetzen.</li> <li>• Die Architektur eines EDV-Systems eines Unternehmens erkennen und darstellen.</li> </ul>
<p>Grundsätze der Sozialverantwortung eines Unternehmens</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die soziale Rolle des Unternehmens beschreiben.</li> <li>• Die Sozial- und Umweltbilanz als Informations- und Kommunikationssystem untersuchen.</li> </ul>

### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<p>Casi di diversa complessità focalizzati su differenti attività aziendali:</p> <p><b>A.</b> Analisi di bilancio per indici e per flussi</p> <p>Norme e principi di revisione e controllo di bilancio Normativa in materia di imposte sul reddito d'impresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare l'andamento della gestione aziendale attraverso l'analisi di bilancio per indici e per flussi</li> <li>• Comparare bilanci di aziende diverse</li> <li>• Riconoscere gli elementi di positività e criticità espressi nella certificazione di revisione</li> <li>• Ricercare e applicare la normativa fiscale in semplici casi concreti</li> </ul>

### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Fälle unterschiedlicher Komplexität bezüglich verschiedener Unternehmenstätigkeiten:</p> <p><b>A.</b> Bilanzanalyse nach Indizes und Bewegungen</p> <p>Normen und Grundsätze für die Prüfung und Kontrolle des Jahresabschlusses Gesetzliche Bestimmungen über Steuern und Einkommen aus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Geschäftsgang anhand der Bilanzanalyse nach Indizes und Bewegungen interpretieren.</li> <li>• Jahresabschlüsse verschiedener Unternehmen vergleichen.</li> <li>• Die positiven und kritischen Elemente bei der Prüfungsbescheinigung erkennen.</li> <li>• Die Steuervorschriften in einfachen konkreten Fällen herausuchen und</li> </ul>

<p><b>B.</b> Processo di pianificazione strategica, di controllo di gestione e relativi strumenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare l'imponibile fiscale e le relative imposte.</li> <li>• Delineare il processo di pianificazione, programmazione e controllo individuandone i tipici strumenti e il loro utilizzo</li> <li>• Costruire il sistema di budget; comparare e commentare gli indici ricavati dall'analisi dei dati.</li> <li>• Costruire un semplice business plan</li> </ul>	<p>Unternehmen</p> <p><b>B.</b> Prozess für strategische Planung und Controlling sowie entsprechende Instrumente</p>	<p>anwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Bemessungsgrundlage und die entsprechenden Steuern ermitteln.</li> <li>• Den Prozess für die Planung, Programmierung und Kontrolle definieren und die typischen Instrumente sowie deren Einsatz identifizieren.</li> <li>• Das Budgetsystem erstellen; die aus der Datenanalyse gewonnenen Indizes vergleichen und kommentieren.</li> <li>• Einen einfachen Geschäftsplan aufstellen.</li> </ul>
<p><b>C.</b> Politiche di mercato e piani di marketing aziendali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare piani di marketing in riferimento alle politiche di mercato dell'azienda</li> <li>• Analizzare casi reali di aziende situate sul territorio anche tramite visite e sopralluoghi</li> <li>• Effettuare ricerche ed elaborare proposte in relazione a specifiche situazioni finanziarie</li> </ul>	<p><b>C.</b> Marktpolitiken und Marketingpläne des Unternehmens</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketingpläne unter Abstimmung auf die Marktstrategien des Unternehmens ausarbeiten.</li> <li>• Reelle Fälle von regionalen Unternehmen auch mittels Besuchen und Ortsbesichtigungen analysieren.</li> <li>• Recherchen durchführen und Vorschläge für spezifische finanzielle Situationen unterbreiten.</li> </ul>
<p><b>D.</b> Prodotti finanziari e loro utilizzo strategico da parte dell'impresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare report differenziati in relazione ai casi studiati e ai destinatari</li> <li>• Leggere e interpretare bilanci sociali e ambientali commentandone i risultati</li> </ul>	<p><b>D.</b> Finanzprodukte und deren strategischer Einsatz seitens des Unternehmens</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenzierte Berichte in Bezug auf die durchgenommenen Fälle und die Zielgruppen analysieren.</li> <li>• Sozial- und Umweltbilanzen lesen und interpretieren und deren Ergebnisse kommentieren.</li> </ul>
<p><b>E.</b> Tecniche di reporting</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare lessico e fraseologia di settore in L2 e in L3</li> </ul>	<p><b>E.</b> Techniken der Berichterstattung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in der zweiten und dritten Fremdsprache anwenden.</li> </ul>
<p><b>F.</b> Rendicontazione ambientale e sociale dell'impresa</p>		<p><b>F.</b> Berichterstattung des Unternehmens über Umwelt und Sozialwesen</p>	
<p>Lessico e fraseologia di settore anche in L2 e in L3</p>		<p>Fachwortschatz und Fachtermini auch in der zweiten und dritten Fremdsprache</p>	

(Istituto tecnico settore economico AFM)

**DIRITTO**

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso

(Fachoberschule für Wirtschaft - Verwaltung, Finanz und Marketing)

**RECHTSKUNDE**

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen

quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali
- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto
- riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale
- orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo –finanziari
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e di gestione delle risorse umane
- utilizzare in maniera corretta ed appropriata il linguaggio giuridico in diversi contesti

individuare e accedere alla normativa pubblicistica, civilistica e fiscale con particolare riferimento alle attività aziendali, tramite un autonomo utilizzo delle fonti ed una loro appropriata interpretazione

utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Diritto" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe .

SECONDO BIENNIO

Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- auf der Grundlage eines mit den Prinzipien der Verfassung übereinstimmenden Wertesystems zu handeln, davon ausgehend Tatsachen einzuschätzen und sich davon für das eigene persönliche und soziale Verhalten inspirieren zu lassen;
  - die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen;
  - die gegenseitige Abhängigkeit von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Phänomenen sowie deren lokale/globale Dimension zu erkennen;
  - sich auf dem Markt der Versicherungs-/Finanzprodukte zurechtfinden;
  - die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
  - die Eigenschaften des Arbeitsmarkts und des Personalmanagements zu identifizieren;
  - die juristische Fachsprache in verschiedenen Kontexten korrekt und angemessen einzusetzen;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen festzustellen und zu prüfen, mit besonderem Hinblick auf die Unternehmenstätigkeiten, und zwar anhand der selbstständigen Nutzung der Quellen und deren angemessener Interpretation;
- die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand von fiktiven oder von Fallstudien echter Fälle in einen Praxisbezug.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Recht“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

ZWEITES BIENNIUM

Conoscenze	Abilità	Kenntnisse	Fertigkeiten
I soggetti del diritto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere i principi fondamentali relativi alla persona fisica e giuridica.</li> </ul>	Rechtspersonen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die grundlegenden Prinzipien bezüglich der natürlichen und juristischen Person erkennen.</li> </ul>
La normativa a tutela della privacy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere e analizzare la normativa in materia di sicurezza e tutela della privacy</li> </ul>	Datenschutzgesetz und Datenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Datenschutzbestimmungen erkennen und analysieren.</li> </ul>
I diritti reali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare, interpretare e differenziare i diritti reali e le azioni poste a loro tutela alla luce della normativa civilistica e costituzionale</li> </ul>	Dingliche Rechte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dingliche Rechte und die Maßnahmen zu deren Schutz angesichts der privat- und verfassungsrechtlichen gesetzlichen Bestimmungen analysieren, interpretieren und differenzieren.</li> </ul>
Le obbligazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere la complessità delle tematiche riguardanti adempimento ed inadempimento delle obbligazioni e la conseguente responsabilità</li> </ul>	Verpflichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Komplexität der Themen bezüglich Erfüllung und Nichterfüllung von Verpflichtungen und die entsprechende Haftung verstehen.</li> </ul>
I contratti d'impresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le principali tipologie contrattuali e gli obblighi connessi</li> <li>Analizzare, interpretare e utilizzare differenti schemi contrattuali</li> </ul>	Unternehmensverträge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die wichtigsten Vertragstypen und die damit zusammenhängenden Verpflichtungen erkennen.</li> <li>Unterschiedliche Vertragsschemata analysieren, interpretieren und anwenden.</li> </ul>
Aspetti giuridici delle operazioni bancarie e finanziarie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le caratteristiche giuridiche dei principali prodotti dei mercati finanziari</li> </ul>	Rechtliche Aspekte von Bank- und Finanzgeschäften	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die juristischen Eigenschaften der wichtigsten Finanzmarktprodukte erkennen.</li> </ul>
Imprenditore e azienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicare criteri di scelta in relazione al contesto, alle risorse e agli obiettivi aziendali.</li> <li>Riconoscere, classificare, distinguere e confrontare i vari tipi di imprenditore.</li> <li>Utilizzare le fonti giuridiche</li> </ul>	Unternehmer und Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswahlkriterien je nach Kontext, Ressourcen und Unternehmenszielen angeben.</li> <li>Die verschiedenen Unternehmertypen erkennen, klassifizieren, unterscheiden und vergleichen.</li> <li>Die rechtlichen Quellen bezüglich</li> </ul>

	relative all'attività dell'impresa <ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le funzioni dei segni distintivi dell'azienda e la loro disciplina</li> </ul>		der Unternehmenstätigkeit einsetzen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Funktionen der Unterscheidungszeichen des Unternehmens und deren Regelung erkennen.</li> </ul>
Disciplina della concorrenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere, nei suoi aspetti generali, la disciplina della concorrenza e la normativa antitrust.</li> </ul>	Wettbewerbsvorschriften	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Wettkampfregelung und die Antitrust-Bestimmungen in ihren allgemeinen Zügen kennen.</li> </ul>
Forme giuridiche d'impresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare la forma giuridica ed organizzativa più appropriata al progetto d'impresa</li> <li>Individuare le principali caratteristiche giuridiche ed economiche del mercato del lavoro</li> </ul>	Rechtsformen für Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die für ein Unternehmensprojekt am besten geeignete Rechts- und Organisationsform identifizieren.</li> <li>Die wichtigsten rechtlichen und wirtschaftlichen Eigenschaften des Arbeitsmarkts identifizieren.</li> </ul>
Il rapporto di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raffrontare tipologie diverse di rapporti di lavoro e indicare criteri di scelta in relazione ad economicità, efficienza, contesto sociale e territoriale.</li> </ul>	Arbeitsverhältnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterschiedliche Arten von Arbeitsverhältnissen vergleichen und Auswahlkriterien je nach Wirtschaftlichkeit, Effizienz, sozialem und regionalem Kontext angeben.</li> </ul>

**QUINTO ANNO**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Le istituzioni internazionali, nazionali e locali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguere compiti e funzioni delle istituzioni internazionali, nazionali e locali</li> <li>Individuare le interrelazioni tra i soggetti giuridici istituzionali</li> <li>Comprendere i principi fondamentali che regolano l'ordinamento amministrativo</li> </ul>
La Pubblica Amministrazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere gli organi della P.A. e le modalità di attuazione della</li> </ul>

**FÜNFTES JAHR**

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
Internationale, gesamtstaatliche und lokale Institutionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Aufgaben und Funktionen der internationalen, gesamtstaatlichen und lokalen Institutionen unterscheiden.</li> <li>Die Verhältnisse zwischen den institutionellen Rechtspersonen identifizieren.</li> <li>Die Grundsätze zur Regelung der administrativen Ordnung verstehen.</li> </ul>
Öffentliche Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Organe der öffentlichen Verwaltung sowie die Methoden</li> </ul>

- funzione amministrativa.
- riconoscere le caratteristiche degli atti amministrativi con particolare riferimento all'attività contrattuale della P.A.

- zur Durchführung der Verwaltungsfunktion erkennen.
- Die Eigenschaften von Verwaltungsakten mit besonderem Bezug auf die Vertragstätigkeit der öffentlichen Verwaltung erkennen.

**(Istituto tecnico settore economico AFM)**

## **ECONOMIA POLITICA**

Il docente di "Economia politica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali; analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali acquisiti; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- padroneggiare il lessico di base e i fondamentali elementi teorici costitutivi dell'economia politica, come scienza sociale che dialoga con le discipline storiche, sociologiche e giuridiche;

**(Fachoberschule für Wirtschaft - Verwaltung, Finanz und Marketing)**

## **VOLKSWIRTSCHAFT**

Die Lehrperson für „Volkswirtschaft“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Realität und konkreten Alltagsgegebenheiten zu analysieren und Verallgemeinerungen auszuarbeiten, die dabei helfen, die individuellen und kollektiven Verhaltensweisen in wirtschaftlicher Hinsicht zu erklären; die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen; die gegenseitige Abhängigkeit von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Phänomenen sowie deren lokale/globale Dimension zu erkennen; mithilfe von mathematischen und informatischen Instrumenten die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Phänomene zu analysieren; wissenschaftliche, ethische, rechtliche und gesellschaftliche Probleme in Verbindung mit den erworbenen kulturellen Instrumenten zu analysieren; die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen.

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- den Grundwortschatz und die grundlegenden theoretischen Elemente der Volkswirtschaft als Sozialwissenschaft, die mit den historischen,

- analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica;
- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto;
- riconoscere e interpretare: le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali anche per coglierne le ripercussioni in un dato contesto;
- orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo-finanziari;
- analizzare il ruolo dei diversi operatori economici, pubblici e privati, anche del Terzo settore, e le loro relazioni reciproche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- comprendere il funzionamento del sistema economico e le differenti strategie di politica economica, anche nell'ottica della loro sostenibilità ambientale;
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Economia politica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

soziologici e giuridici in relazione con la realtà, a cui, in base a conoscenze, abilità e competenze, si deve essere in grado di rispondere, in relazione con la realtà, a cui, in base a conoscenze, abilità e competenze, si deve essere in grado di rispondere;

- la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica;
- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto;
- riconoscere e interpretare: le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali anche per coglierne le ripercussioni in un dato contesto;
- orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo-finanziari;
- analizzare il ruolo dei diversi operatori economici, pubblici e privati, anche del Terzo settore, e le loro relazioni reciproche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- comprendere il funzionamento del sistema economico e le differenti strategie di politica economica, anche nell'ottica della loro sostenibilità ambientale;
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand von fiktiven oder von Fallstudien echter Fälle in einen Praxisbezug. Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Volkswirtschaft“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
I sistemi economici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere i principi ispiratori dei diversi sistemi economici e le regole del loro funzionamento.</li> <li>• Riconoscere le diverse tipologie di sviluppo economico sul territorio</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
Wirtschaftssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundsätze, von denen die verschiedenen Wirtschaftssysteme inspiriert sind, und die Regeln für deren Funktionsweise verstehen.</li> <li>• Die unterschiedlichen Arten der regionalen Wirtschaftsentwicklung</li> </ul>

<p>Il mercato</p> <p>Soggetti, mercati, prodotti e organi del sistema finanziario</p> <p>Il mercato globale</p> <p>Il commercio internazionale e la cooperazione economica internazionale</p> <p>Ruolo dell'impresa etica e del commercio equo e solidale</p> <p>Le politiche sostenibili con gli equilibri ambientali e la tutela delle risorse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricercare e descrivere le caratteristiche dei mercati di beni o servizi</li> <li>• Individuare il comportamento dei consumatori e dei concorrenti in un dato contesto</li> <li>• Riconoscere le regole e le caratteristiche dei mercati finanziari e definirne ruolo, funzioni, patologie.</li> <li>• Individuare e commentare i cambiamenti che il mercato globale e l'innovazione tecnologica hanno prodotto sulla struttura aziendale e sulla sua operatività</li> <li>• Analizzare le problematiche di localizzazione e delocalizzazione produttiva in riferimento alle situazioni aziendali e al contesto economico internazionale</li> <li>• Individuare e interpretare il ruolo svolto dall'impresa etica nel sistema economico contemporaneo</li> <li>• Analizzare la responsabilità sociale dell'impresa soprattutto riguardo all'utilizzo delle risorse umane e naturali ed all'impatto dell'attività economica sul territorio</li> </ul>	<p>Markt</p> <p>Akteure, Märkte, Produkte und Komponenten des Finanzsystems</p> <p>Der globale Markt</p> <p>Internationaler Handel und internationale Wirtschaftskooperation</p> <p>Rolle des ethischen Unternehmens und des fairen Handels</p> <p>Nachhaltige Politik unter Bewahrung der Umwelt und Schutz der Ressourcen</p>	<p>erkennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Eigenschaften der Waren- oder Dienstleistungsmärkte feststellen und beschreiben.</li> <li>• Das Verhalten der Verbraucher und der Konkurrenz in einem bestimmten Kontext identifizieren.</li> <li>• Die Regeln und Eigenschaften der Finanzmärkte erkennen und deren Rolle, Funktionen und Schwachstellen definieren.</li> <li>• Die Veränderungen, die der globale Markt und die technologische Innovation für die Unternehmensstruktur und ihre operativen Geschäfte beinhalten, identifizieren und kommentieren.</li> <li>• Die Problematiken der Lokalisierung und Delokalisierung der Produktion in Bezug auf die Situationen der Unternehmen und den internationalen wirtschaftlichen Kontext analysieren.</li> <li>• Die Rolle des ethischen Unternehmens im zeitgenössischen Wirtschaftssystem identifizieren und interpretieren.</li> <li>• Die Sozialverantwortung des Unternehmens vor allem im Hinblick auf die Verwendung der menschlichen und natürlichen Ressourcen sowie die Auswirkungen der Wirtschaftstätigkeit auf die Region analysieren.</li> </ul>
---	--	---	---

**QUINTO ANNO****FÜNFTES JAHR**

<p><b>Conoscenze</b></p> <p>L'intervento dello Stato nell'economia</p>	<p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripercorrere storicamente il ruolo svolto dallo Stato nei diversi</li> </ul>	<p><b>Kenntnisse</b></p> <p>Das Eingreifen des Staats in die Wirtschaft</p>	<p><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Rolle des Staats in den unterschiedlichen</li> </ul>
--	---	---	--

<p>Il bilancio dello Stato</p>	<p>sistemi economici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere i principali interventi pubblici sull'economia</li> <li>• Individuare e valutare gli effetti sul mercato delle diverse manovre di politica economica</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustrare le nozioni di spesa ed entrata pubblica, distinguerne le diverse classificazioni e comprenderne la funzione di strumenti di finanza pubblica</li> <li>• Riconoscere il ruolo del Bilancio dello Stato come strumento di politica economica</li> </ul>	<p>Staatshaushalt</p>	<p>Wirtschaftssystemen historisch zurückverfolgen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die wichtigsten öffentlichen Maßnahmen bezüglich der Wirtschaft unterscheiden.</li> <li>• Die Auswirkungen der unterschiedlichen Maßnahmen der Wirtschaftspolitik auf den Markt identifizieren und bewerten.</li> <li>• Die Begriffe öffentliche Ausgaben und Einnahmen erläutern, deren verschiedene Klassifizierungen unterscheiden und die Funktion von Instrumenten der öffentlichen Finanz verstehen.</li> <li>• Die Rolle des Staatshaushalts als Instrument der Wirtschaftspolitik erkennen.</li> </ul>
<p>Il sistema tributario italiano</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare le imposte e le tasse, in particolare quelle a carico delle imprese</li> </ul>	<p>Das italienische Steuersystem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgaben und Steuern analysieren, insbesondere jene, die zulasten der Unternehmen gehen.</li> </ul>
<p>La Finanza locale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il sistema dei contributi locali con particolare attenzione alla Provincia Autonoma di Bolzano</li> </ul>	<p>Lokale Finanz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das System der lokalen Beiträge mit besonderem Bezug auf die Autonome Provinz Bozen analysieren.</li> </ul>

## E 1 – Indirizzo "Amministrazione finanza e marketing"

Articolazione: Relazioni internazionali per il marketing (RIM)

### TERZA LINGUA COMUNITARIA

Il/la docente di Lingua comunitaria 3 concorre a far conseguire allo/a studente/ssa, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettano in grado di:

- padroneggiare la lingua comunitaria 3 a un livello riconducibile almeno al B1 del *Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue* (QCER)<sup>8</sup>
- servirsi della lingua comunitaria 3 per apprendere contenuti relativi a temi di interesse personale o di studio
- analizzare e interpretare aspetti relativi alla cultura dei paesi in cui si parla la lingua comunitaria 3 con attenzione a tematiche comuni a più discipline
- usare consapevolmente strategie comunicative e di apprendimento efficaci, mutate anche dai processi di apprendimento sviluppati nelle altre lingue e discipline.

#### SECONDO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso formativo scolastico, nel secondo biennio il/la docente persegue,

## E1 – Fachrichtung "Verwaltung, Finanzwesen und Marketing"

Schwerpunkt: Internationale Beziehungen für das Marketing

### DRITTE EU-SPRACHE

Die Lehrperson für „3. EU-Sprache“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs Lernergebnisse vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die dritte EU-Sprache auf einem Niveau zu beherrschen, das mindestens dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) entspricht;<sup>9</sup>
- sich der dritten EU-Sprache zu bedienen, um Inhalte in Bezug auf Themen von persönlichem oder berufsbildendem Interesse zu erschließen;
- kulturelle Aspekte der Länder, in denen die 3. EU-Sprache gesprochen wird, zu analysieren und zu interpretieren, mit Schwerpunkt auf fächerübergreifenden Themen;
- bewusst Kommunikationsstrategien und wirksame Lernstrategien einzusetzen, was auch durch die in den anderen Ausdrucksformen und Fächern entwickelten Lernprozesse beeinflusst wird.

#### ZWEITES BIENNIO

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des schulischen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im zweiten Biennium im Rahmen ihrer

<sup>8</sup> Livello B1 (Soglia) del *Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue* (QCER): "È in grado di comprendere i punti essenziali di messaggi chiari in lingua standard su argomenti familiari che affronta normalmente al lavoro, a scuola, nel tempo libero ecc. Se la cava in molte situazioni che si possono presentare viaggiando in una regione dove si parla la lingua in questione. Sa produrre testi semplici e coerenti su argomenti che gli siano familiari o siano di suo interesse. È in grado di descrivere esperienze e avvenimenti, sogni, speranze, ambizioni, di esporre brevemente ragioni e dare spiegazioni su opinioni e progetti."

<sup>9</sup> Niveau B1 (elementare Sprachverwendung) GER – Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen: „Kann die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Kann über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.“

<sup>10</sup> Livello A2 (Sopravvivenza) del QCER-: "Riesce a comprendere frasi isolate ed espressioni di uso frequente relative ad ambiti di immediata rilevanza (ad es: informazioni di base sulla persona e sulla famiglia, acquisti, geografia locale, lavoro). Riesce a comunicare in attività semplici e di *routine* che richiedono solo uno scambio di informazioni semplice e diretto su argomenti familiari e abituali. Riesce a descrivere in termini semplici aspetti del proprio vissuto e del proprio ambiente ed elementi che si riferiscono a bisogni immediati."

Il livello A2+ si pone fra l'A2 e il B1 ed è declinato dal QCER solo per alcune competenze.

nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- utilizzare la lingua comunitaria 3 per i principali scopi comunicativi e operativi
- comprendere e produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
- riflettere sul sistema linguistico anche in modo comparativo con le altre lingue apprese

Lo studio della lingua comunitaria 3 e della cultura a essa legata deve procedere lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: lo sviluppo di competenze linguistico-comunicative e lo sviluppo di conoscenze relative all'universo culturale legato alla lingua di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento della lingua comunitaria 3 in conoscenze e abilità, riconducibili almeno al livello A2+ del QCER<sup>10</sup>, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il/la docente definisce e sviluppa il percorso di apprendimento attraverso l'uso costante della lingua comunitaria 3 in un ambiente di apprendimento dinamico e interattivo, nonché di comunicazione ed elaborazione culturale. Il/la docente individua, a tal fine, gli strumenti più idonei, inclusi quelli multimediali.

Lo/la studente viene guidato, anche nel confronto con la lingua italiana e le altre lingue apprese, all'uso progressivamente consapevole delle strategie comunicative e di apprendimento, per favorire il trasferimento di competenze, abilità e conoscenze, tra le varie lingue conosciute o in fase di apprendimento e facilitare gli apprendimenti in un'ottica di educazione linguistica e interculturale. Da questo punto di vista, il/la docente tiene conto, nella sua progettazione didattica, dell'interazione dei percorsi didattici delle discipline dell'asse dei linguaggi.

Scambi virtuali e in presenza, visite e soggiorni di studio anche individuali, *campus* di apprendimento estivi potranno essere integrati nel percorso liceale

didattischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern nach Abschluss der Schulpflicht die erwarteten und nachfolgend aufgeführten Grundkenntnisse vermittelt zu haben:

- Verwendung der 3. EU-Sprache für die wichtigsten kommunikativen und handlungsorientierten Zwecke;
- Verstehen und Verfassen von Texten verschiedener Art im Hinblick auf unterschiedliche Kommunikationszwecke;
- Überlegungen zum sprachlichen System auch in vergleichender Art und Weise mit den anderen erlernten Sprachen.

Das Erlernen der dritten EU-Sprache und Kultur muss entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die Weiterentwicklung sprachlich-kommunikativer Kompetenzen sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen in Bezug auf das kulturelle Umfeld der Referenzsprache.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „3. EU-Sprache“ in Kenntnisse und Fertigkeiten, die mindestens dem Niveau A2+ GER<sup>11</sup> entsprechen, ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Die Lehrperson definiert und entwickelt den Lernablauf anhand des kontinuierlichen Gebrauchs der dritten EU-Sprache in einem durch Dynamik und Interaktion sowie Kommunikation und kulturelle Ausarbeitung geprägten Lernumfeld. Die Lehrperson stellt zu diesen Zwecken die bestgeeigneten Instrumente, einschließlich multimedialer Instrumente, fest.

Die Schülerinnen und Schüler werden auch anhand des Vergleichs mit der italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen zur progressiven bewussten Verwendung der Kommunikations- und Erlernungsstrategien angeleitet, um die Umsetzung von Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnissen zwischen den verschiedenen bekannten oder erlernten Sprachen zu fördern und die Erlernung im Rahmen einer sprachlichen und interkulturellen Erziehung zu erleichtern. In dieser Hinsicht berücksichtigt die Lehrperson bei ihrer didaktischen Planung das Zusammenspiel der

<sup>11</sup> Niveau A2 (elementare Sprachverwendung) GER: „Kann Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Kann sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Kann mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben.“

Das Niveau A2+ ist eine Zwischenstufe zwischen A2 und B1 und ist durch den GER nur für einige Kompetenzen festgelegt.

biennale.

didaktischen Abläufe der Fächer im sprachlichen Bereich.

In den Bildungsweg des Bienniums am Gymnasium können der virtuelle und persönliche Austausch, Besuche, Studienaufenthalte (auch individuelle) und Lerncamps integriert werden.

### Conoscenze

Testi descrittivi (ritratto di persone, descrizione di luoghi conosciuti, di animali, di oggetti ecc.); narrativi (biografie, brevi racconti, brevi articoli di cronaca, notizie-*flash* trasmesse dai *media* con o senza supporto d'immagine ecc.); testi espositivi (brevi relazioni); testi regolativi (istruzioni per l'uso); testi espressi in chiave connotativa (semplici poesie, canzoni, brevi filmati ecc.).

Testi discontinui (carta d'identità, moduli di iscrizione vari, semplici questionari, semplici tabelle e grafici accompagnati da immagini e didascalie).

Brevi testi descrittivi (ritratto di sé e di altre persone, descrizione di luoghi conosciuti, di animali, di oggetti ecc.); narrativi (autobiografia, biografia ecc.); testi espositivi (brevi relazioni); testi regolativi (istruzioni per l'uso); testi espressi in chiave connotativa (piccoli dialoghi, lettere informali, *mail*, pagine di diario ecc.).

Testi discontinui (semplici questionari, elenchi, moduli, tagliandi ecc.).

Dialoghi su se stessi, gli

### Abilità

Comprendere in modo globale e selettivo testi orali e scritti in lingua standard, anche diffusi dai *media*, purché espressi chiaramente, che descrivono situazioni, riferiscono fatti, esperienze e impressioni, ed esprimono in modo semplice ipotesi e opinioni, su argomenti familiari.

Produrre testi orali e scritti lineari e coesi, in lingua standard, per descrivere o riferire, in maniera semplice, situazioni, persone o attività relative alla sfera personale, familiare o sociale.

Interagire in maniera adeguata al

### Conoscenze

Erzählungen (Autobiografie, kurze Erzählungen, kurze Zeitungsartikel, von den Medien übertragene Flash-News mit oder ohne Bilder usw.); Erzählungen (Autobiografie, kurze Erzählungen, kurze Zeitungsartikel, von den Medien übertragene Flash-News mit oder ohne Bilder usw.); darstellende Texte (kurze Berichte); regelnde Texte (Betriebsanleitungen); konnotative, expressive Texte (einfache Gedichte, Lieder, kurze Filme usw.)

Unzusammenhängende Texte (Personalausweis, verschiedene Anmeldeformulare, einfache Fragebögen, einfache Tabellen und Grafiken mit Bildern und Bildunterschriften).

Kurze Beschreibungen (Selbstporträts oder Porträts anderer Personen, Beschreibung von bekannten Orten, Tieren, Gegenständen usw.); Erzählungen (Autobiografie, Biografie usw.); darstellende Texte (kurze Berichte); regelnde Texte (Betriebsanleitungen); expressive, konnotative Texte (kurze Dialoge, informelle Briefe, E-Mails, Tagebuchseiten usw.).

Unzusammenhängende Texte (einfache Fragebögen, Listen, Formulare, Scheine usw.).

Dialoge über sich selbst, die

### Fertigkeiten

In den Grundzügen und selektiv mündliche und schriftliche standard-sprachliche Texte verstehen, einschließlich solcher, die von den Medien verbreitet werden, vorausgesetzt, diese sind deutlich formuliert, die Situationen beschreiben, über Tatsachen, Erfahrungen und Eindrücke berichten und auf einfache Weise Hypothesen und Meinungen über vertraute Themen zum Ausdruck bringen.

Mündliche und schriftliche lineare, zusammenhängende Texte in Standardsprache verfassen, um Situationen, Personen oder Tätigkeiten aus dem Privat-, Familien- oder gesellschaftlichem Leben auf einfache Art und Weise zu beschreiben oder über diese zu berichten.

Dem Kontext angemessen

interlocutori, la propria cerchia di amici, il contesto di vita; *chat, blog*.

Principali strutture linguistiche utili a esprimere le fondamentali funzioni comunicative (regolare i rapporti sociali e comunicare nella vita quotidiana).

Titoli di articoli, sommari, schemi, tabelle, didascalie ecc.

Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi alla vita privata (casa, cerchia di amicizie ecc.), alla vita pubblica (ambiente geografico-culturale, sport e luoghi di socializzazione in generale), al dominio educativo (scuola, iniziative e ambienti formativi vari, contesti di alternanza scuola-lavoro).

Sistema fonologico, ritmo e intonazione della frase, ortografia, punteggiatura.  
Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture apprese.

Testi scritti e orali che presentano aspetti relativi all'ambito geografico e sociale della lingua comunitaria 3:

contesto, scambiando informazioni semplici e dirette e partecipare a brevi conversazioni su argomenti noti di interesse familiare o sociale.

Produrre brevi sintesi orali e scritte, anche rispettando un limite di parole.

Utilizzare un repertorio lessicale, espressioni di uso frequente e strutture linguistiche adeguati a esprimere bisogni concreti della vita quotidiana e a descrivere e riferire brevemente esperienze e situazioni.

Riflettere sul sistema linguistico (fonologia, morfologia, sintassi, lessico, ecc.) e sugli usi linguistici, anche in un'ottica comparativa, al fine di acquisire una consapevolezza delle analogie e delle differenze con la lingua italiana e con le altre lingue apprese.

Comprendere gli aspetti socio-culturali e linguistici più evidenti relativi alla cultura dei Paesi in cui si

Gesprächspartner, den eigenen Freundeskreis, das Lebensumfeld, Chats, Blogs.

Die wichtigsten sprachlichen Strukturen, die notwendig sind, um die fundamentalen Kommunikationsfunktionen zu beherrschen (Regelung gesellschaftlicher Verhältnisse und Kommunikation im Alltag).

Titel von Artikeln, Inhaltsverzeichnisse, Schemata, Tabellen, Bildunterschriften usw.

Häufig vorkommender Wortschatz und häufige idiomatische Wendungen in Bezug auf das Privatleben (Haus, Freundeskreis usw.), das öffentliche Leben (geografisch-kulturelles Umfeld, Sport, Begegnungsstätten im Allgemeinen) und den erzieherischen Bereich (Schule, verschiedene Bildungsmaßnahmen und Blockunterricht Schule/Beruf)

Phonologisches System, Rhythmus und Intonation des Satzes, Rechtschreibung, Zeichensetzung Metasprache, um auf vergleichende Art und Weise über erlernte Strukturen nachzudenken

Schriftliche und mündliche Texte, die Aspekte in Bezug auf das geografische und soziale Umfeld der

interagieren durch den Austausch einfacher und direkter Informationen sowie an kurzen Gesprächen über bekannte Themen familiären oder gesellschaftlichen Interessens teilnehmen.

Kurze mündliche und schriftliche Zusammenfassungen erstellen und dabei auch eine bestimmte Wörterzahl einhalten.

Einen Grundwortschatz sowie häufig vorkommende Ausdrücke und sprachliche Strukturen verwenden, um konkrete Bedürfnisse des täglichen Lebens auszudrücken und kurz Erfahrungen und Situationen zu beschreiben.

Überlegungen zum sprachlichen System (Phonologie, Morphologie, Syntax, Wortschatz usw.) und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache anstellen, auch in vergleichender Art und Weise, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede der italienischen Sprache im Vergleich zu den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.

Die soziokulturellen und sprachlichen Aspekte verstehen, die die Kultur der Länder, in denen die 3. EU-Sprache

<p>costumi, tradizioni, protagonisti, eventi culturali ecc.</p> <p>Testi scritti (brevi articoli di giornale, testi descrittivi, statistiche, tabelle ecc.) e orali, che presentino, in modo semplice, aspetti di usi e costumi ecc.</p> <p>Lettura focalizzata, ripetizione, richiesta di parlare lentamente o di chiarimenti, preparazione di un glossario ecc.</p> <p>Pianificazione, esecuzione, controllo, riflessione/valutazione.</p> <p>Principali strategie: associazione, classificazione, inferenza/deduzione, attenzione selettiva, ristrutturazione, pianificazione, controllo, valutazione Tecnica per prendere appunti, tecniche di ascolto. Strumenti: rubriche di autovalutazione, <i>Portfolio europeo delle lingue</i> (PEL).</p> <p>Dizionari cartacei e <i>on line</i>, glossari relativi ad argomenti settoriali, e loro tecniche d'uso.</p> <p>Internet, visite virtuali, <i>Podcast</i>, giornali <i>on line</i> ecc.</p>	<p>parla la lingua comunitaria 3.</p> <p>Confrontare aspetti della propria cultura con aspetti relativi alla cultura dei Paesi in cui la lingua comunitaria 3 è parlata.</p> <p>Mediare semplici testi espressi in lingua comunitaria 3 a interlocutori che non li comprendono, servendosi di semplici strategie.</p> <p>Riconoscere le principali strategie comunicative e riflettere sul loro uso.</p> <p>Riflettere sulle abilità, sulle strategie e sulle tecniche di apprendimento acquisite al fine di sviluppare l'autonomia nello studio.</p> <p>Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.</p> <p>Utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio.</p>	<p>3. EU-Sprache präsentieren: Bräuche, Traditionen, Protagonisten, Kulturevents usw.</p> <p>Schriftliche Texte (kurze Zeitungsartikel, Beschreibungen, Statistiken, Tabellen usw.) und mündliche Texte, die Aspekte von Bräuchen usw. einfach darstellen</p> <p>Fokussiertes Lesen, Wiederholung, Wunsch, langsam oder deutlich zu sprechen, Abfassung eines Glossars usw.)</p> <p>Planung, Ausführung, Kontrolle, Überlegung/Bewertung</p> <p>Die wichtigsten Strategien: Assoziierung, Klassifizierung, Interferenz/Deduktion, Induktion, selektive Aufmerksamkeit, Restrukturierung, Planung, Kontrolle, Bewertung Techniken zum Anfertigen von Notizen, Zuhörtechniken Instrumente: Rubriken zur Selbstbewertung, Europäisches Sprachenportfolio (ESP) usw.</p> <p>Wörterbücher in Papierform und online, Glossare zu fachspezifischen Themen und deren Verwendungstechniken</p> <p>Internet, virtuelle Besuche, Podcast, Online-Zeitungen usw.</p>	<p>gesprochen wird, am meisten prägen.</p> <p>Aspekte der eigenen Kultur mit Aspekten der Kultur, in denen die 3. EU-Sprache gesprochen wird, vergleichen.</p> <p>Einfache Texte der 3. EU-Sprache für Gesprächspartner dolmetschen, die diese nicht verstehen, und dabei einfache Strategien anwenden.</p> <p>Die wichtigsten Kommunikationsstrategien erkennen und über ihren Einsatz nachdenken.</p> <p>Über die erworbenen Fertigkeiten, Strategien und Lerntechniken nachdenken, um das selbstständige Lernen weiterzuentwickeln.</p> <p>Ein- und zweisprachige Wörterbücher einschließlich multimedialer Werke verwenden.</p> <p>Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken verwenden, um Studienthemen zu vertiefen.</p>
---	--	--	--

**QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, lo studio della lingua comunitaria 3 deve proseguire lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: lo sviluppo di competenze linguistico-comunicative e lo sviluppo di conoscenze relative all'universo culturale legato alla lingua di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento della lingua comunitaria 3 e della sua cultura in conoscenze e abilità, riconducibili al livello B1 del QCER, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Per gli altri aspetti si rimanda all'introduzione al secondo biennio.

**FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der genannten Lernziele nach dem fünfjährigen Bildungsweg muss das Erlernen der dritten EU-Sprache entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die Weiterentwicklung sprachlicher Kompetenzen sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen in Bezug auf das kulturelle Umfeld der Referenzsprache.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „3. EU-Sprache“ in Kenntnisse und Fertigkeiten, die dem Niveau B1 GER entsprechen, ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson im Hinblick auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Für die weiteren Aspekte wird auf die Einführung zum zweiten Biennium verwiesen.

**Conoscenze**

Testi descrittivi, narrativi ed espositivi su temi di attualità, economici ecc. (annunci e istruzioni, articoli vari, servizi giornalistici trasmessi dai *media*, relazioni con tabelle e grafici, istruzioni ecc.)

Descrizioni, inserzioni, brevi istruzioni, biografie, lettere informali, didascalie, legende, relazioni ecc.

**Abilità**

Comprendere in modo globale e selettivo testi orali e scritti continui e discontinui, anche diffusi dai media, su temi noti, di contenuto generale o settoriale, espressi in modo chiaro o, nel caso di testi orali, formulati a velocità normale.

Produrre brevi testi orali e scritti di diversa tipologia e genere, lineari e coesi, in lingua standard, per riferire fatti, chiedere e dare informazioni, descrivere e analizzare fenomeni, situazioni ed esperienze, sostenere opinioni con semplici argomentazioni su temi personali, di costume, sociali e di attualità ecc., purché noti.

**Kenntnisse**

Beschreibungen, Erzählungen und Darstellungen über aktuelle sowie wirtschaftliche Themen usw. (Anzeigen und Anweisungen, verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Berichte mit Tabellen und Grafiken, Anweisungen usw.)

Beschreibungen, Inserate, kurze Anweisungen, Biografien, informelle Briefe, Bildunterschriften, Legenden/Zeichenerklärungen, Berichte usw.

**Fertigkeiten**

Insgesamt und selektiv mündliche und schriftliche Texte verschiedener sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender Art auch aus den Medien über bekannte, deutliche Themen allgemeinen oder fachspezifischen Inhalts verstehen, wenn mündlich, formuliert in normaler Geschwindigkeit.

Kurze mündliche und schriftliche lineare und zusammenhängende Texte verschiedener Arten und Gattungen in Standardsprache verfassen, um über Tatsachen zu berichten, Informationen anzufordern und zu geben, Phänomene, Situationen und Erfahrungen zu beschreiben und zu analysieren sowie Meinungen mit entsprechenden Argumenten zu vertreten, und zwar über persönliche Themen sowie Themen zu Brauchtum, Gesellschaft und aktuellen Ereignissen usw., vorausgesetzt, diese sind bekannt.

<p>Discussioni informali con rispetto del turno di parola; richiesta/risposta a chiarimenti su istruzioni ecc.; <i>chat</i>, <i>blog</i>.</p>	<p>Interagire, in maniera adeguata al contesto e all'interlocutore, anche con parlanti nativi, in dialoghi e brevi conversazioni per chiedere e dare informazioni o esporre e argomentare brevemente su temi di interesse personale o sociale purché noti.</p>	<p>Informelle Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Anforderung von Erklärungen zu Anweisungen usw. und Antwort darauf; Chat, Blogs</p>	<p>Dem Kontext und Gesprächspartner angemessen auch mit Muttersprachlern in Dialogen und kurzen Gesprächen interagieren, um Informationen anzufordern und zu geben oder um kurz Themen im persönlichen oder gesellschaftlichen Interesse, vorausgesetzt bekannt, darzustellen und zu argumentieren.</p>
<p>Titoli di articoli, notizie-<i>flash</i>, appunti, schemi e tabelle, didascalie, brevi recensioni ecc.</p>	<p>Sintetizzare testi di vario tipo.</p>	<p>Zeitungsartikel, Flash-News, Anmerkungen, Schemata und Tabellen, Bildunterschriften, kurze Rezensionen usw.</p>	<p>Texte verschiedener Art zusammenfassen.</p>
<p>Testi scritti e orali che presentino aspetti della vita quotidiana e culturale (<i>dépliant</i>, manuali, articoli e brevi servizi giornalistici, film e video ecc.).</p>	<p>Comprendere alcuni aspetti socio-culturali caratterizzanti dei Paesi in cui si parla la lingua comunitaria 3.</p>	<p>Schriftliche und mündliche Texte, die Aspekte aus Alltag und Kultur präsentieren (Flyer, Handbücher, Artikel und kurze Reportagen, Filme und Videos usw.).</p>	<p>Einige soziokulturellen Aspekte verstehen, die die Länder prägen, in denen die 3. EU-Sprache gesprochen wird.</p>
<p>Racconti, semplici fumetti, poesie, canzoni, cartelloni pubblicitari ecc.</p>	<p>Analizzare semplici testi orali, scritti, iconografici, relativi all'ambito espressivo, per coglierne il significato globale e le principali caratteristiche.</p>	<p>Erzählungen, einfache Comics, Gedichte, Lieder, Werbeplakate usw.</p>	<p>Einfache mündliche, schriftliche, ikonografische Texte aus dem expressiven Bereich analysieren, um deren Bedeutung insgesamt und deren Haupteigenschaften zu identifizieren.</p>
<p>Lessico, locuzioni verbali, fraseologia idiomatica frequenti relativi alla vita pubblica, al dominio educativo (scuola, iniziative educative varie) e settoriale.</p>	<p>Utilizzare un repertorio lessicale e di strutture linguistiche adeguato a descrivere fenomeni sociali, economici, artistici noti e a esprimere in modo semplice punti di vista e opinioni in merito agli stessi.</p>	<p>Häufig vorkommender Wortschatz und häufige idiomatische Wendungen in Bezug auf das öffentliche Leben und den Bildungsbereich (Schule, verschiedene Bildungsmaßnahmen) sowie den fachspezifischen Bereich</p>	<p>Einen angemessenen Wortschatz und angemessene sprachliche Strukturen verwenden, um bekannte soziale, wirtschaftliche sowie künstlerische Phänomene zu beschreiben und auf einfache Art und Weise Standpunkte und Meinungen dazu zu äußern.</p>
<p>Funzioni linguistiche, registro formale e registro informale, aspetti pragmatico-linguistici ecc. Sintetiche nozioni di storia della lingua. Metalinguaggio utile a riflettere in</p>	<p>Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici, anche in un'ottica comparativa, al fine di potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con la lingua italiana e con le altre lingue apprese.</p>	<p>Sprachliche Funktionen, formelle und informelle Stilebene, pragmalinguistische Aspekte usw. Grundbegriffe der Sprachgeschichte Metasprache, um bekannte Strukturen zu vergleichen</p>	<p>Überlegungen zum sprachlichen System und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache anstellen, auch in vergleichender Art und Weise, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede zur italienischen Sprache</p>

<p>modo comparativo sulle strutture conosciute.</p> <p>Lettura focalizzata, semplificazione del testo, ripetizione, richiesta di chiarimenti, preparazione di un glossario, uso consapevole degli strumenti virtuali di traduzione ecc.</p> <p>Pianificazione, esecuzione, controllo, riflessione/valutazione.</p> <p>Principali strategie: associazione, classificazione, inferenza/deduzione, attenzione selettiva, ristrutturazione, pianificazione, controllo, valutazione Tecnica per prendere appunti, tecniche di ascolto.</p> <p>Strumenti: rubriche di autovalutazione, <i>Portfolio europeo delle lingue</i> (PEL).</p> <p>Dizionari cartacei e <i>on line</i>; glossari riferiti ai temi settoriali, e loro tecniche d'uso.</p> <p>Utilizzo di Internet, giornali <i>on line</i>, <i>Podcast</i> e <i>software</i> vari (<i>Powerpoint</i> ecc.).</p>	<p>Mediare testi espressi in lingua comunitaria 3 a interlocutori che non li comprendono, servendosi di varie strategie.</p> <p>Riconoscere e saper utilizzare le principali strategie comunicative e riflettere sul loro uso.</p> <p>Riflettere in modo sempre più consapevole sulle abilità, sulle strategie e sulle tecniche di apprendimento acquisite al fine di potenziare l'autonomia nello studio.</p> <p>Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.</p> <p>Utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio.</p>	<p>Fokussiertes Lesen, Vereinfachung des Textes, Wiederholung, Anforderung von Erklärungen, Ausarbeitung eines Glossars, bewusster Einsatz virtueller Übersetzungsinstrumente usw.</p> <p>Planung, Ausführung, Kontrolle, Überlegung/Bewertung</p> <p>Die wichtigsten Strategien: Assoziierung, Klassifizierung, Folgerung/Deduktion, selektive Aufmerksamkeit, Restrukturierung, Planung, Kontrolle, Bewertung Techniken zum Anfertigen von Notizen, Zuhörtechniken Instrumente: Rubriken zur Selbstbewertung, Europäisches Sprachenportfolio (ESP) usw.</p> <p>Wörterbücher in Papierform und online, Glossare zu fachspezifischen Themen und deren Verwendungstechniken</p> <p>Einsatz von Internet, Online-Zeitungen, Podcast, verschiedener Software (Powerpoint usw.)</p>	<p>und den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.</p> <p>Texte der 3. EU-Sprache für Gesprächspartner dolmetschen, die diese nicht verstehen, und dabei verschiedene Strategien anwenden.</p> <p>Die wichtigsten Kommunikationsstrategien erkennen und verwenden können und über ihren Einsatz nachdenken. Zunehmend bewusster über die erworbenen Fertigkeiten, Strategien und Lerntechniken nachdenken, um das selbstständige Lernen weiterzuentwickeln.</p> <p>Ein- und zweisprachige Wörterbücher einschließlich multimedialer Werke verwenden.</p> <p>Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken verwenden, um Studienthemen zu vertiefen.</p>
--	---	---	---

**(Istituto tecnico settore economico RIM)**

## **ECONOMIA AZIENDALE E GEO-POLITICA**

Il docente di "Economia aziendale e geo-politica" concorre a far conseguire

**(Fachoberschule für Wirtschaft - Internationale Marketingbeziehungen)**

## **BETRIEBSWIRTSCHAFT UND GEOPOLITIK**

Die Lehrperson für „Betriebswirtschaft und Geopolitik“ trägt dazu bei, den

allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale; intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione; utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti; distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali; analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali acquisiti; agire nel sistema informativo dell'azienda e contribuire sia alla sua innovazione sia al suo adeguamento organizzativo e tecnologico.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- riconoscere e interpretare le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali anche per coglierne le ripercussioni in un dato contesto;
- individuare e accedere alla normativa pubblicistica, civilistica e fiscale con particolare riferimento alle attività aziendali tramite un autonomo utilizzo delle fonti;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese;
- riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date;
- individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e le modalità di gestione delle risorse umane;

Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Realität und konkreten Alltagsgegebenheiten zu analysieren und Verallgemeinerungen auszuarbeiten, die dabei helfen, die individuellen und kollektiven Verhaltensweisen in wirtschaftlicher Hinsicht zu erklären; die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen; die gegenseitige Abhängigkeit von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Phänomenen sowie deren lokale/globale Dimension zu erkennen; mit den privat-, zivil- und steuerrechtlichen Vorschriften zurechtzukommen; sich an Unternehmenssystemen im Hinblick auf Prognose, Organisation, Geschäftsführung und deren Kontrolle zu beteiligen; Marketinginstrumente in unterschiedlichen Fällen und Kontexten einzusetzen; die Produkte und Dienstleistungen der Unternehmen zu unterscheiden und Rentabilitätsrechnungen anstellen, um optimale Lösungen festzustellen; wissenschaftliche, ethische, rechtliche und gesellschaftliche Probleme in Verbindung mit den erworbenen kulturellen Instrumenten zu analysieren; mit dem EDV-System des Unternehmens umzugehen und sowohl zu dessen Innovation als auch zu dessen organisatorischer und technologischer Optimierung beizutragen;

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Trends der lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen Märkte zu erkennen und zu interpretieren, auch um deren Auswirkungen auf einen bestimmten Sachverhalt zu erkennen;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen mit besonderem Hinblick auf die Unternehmenstätigkeiten mittels der selbstständigen Verwendung der Quellen festzustellen und zu prüfen;
- die Unternehmenssysteme bezogen auf ihre Modelle, Prozesse und ihren Informationsfluss mit Hinblick auf die verschiedenen Unternehmenstypen auszuwerten;
- Die verschiedenen Modelle der Unternehmensorganisation zu erkennen, die

- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata;
- intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione per analizzare i risultati;
- utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti; distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali;
- orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo-finanziari, anche per individuare soluzioni economicamente vantaggiose;
- utilizzare i sistemi informativi aziendali e contribuire alla loro innovazione e al loro adeguamento organizzativo e tecnologico;
- analizzare e produrre i documenti relativi alla rendicontazione sociale e ambientale, alla luce dei criteri sulla responsabilità sociale d'impresa;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare relative ad alcuni moduli individuati dal Consiglio di Classe

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione aziendale, la partecipazione a concorsi di natura economica e lo studio di casi reali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Economia aziendale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

Betriebsabläufe zu dokumentieren und wirksame Lösungen für bestimmte Probleme zu finden.

- die Eigenschaften des Arbeitsmarkts und die Methoden des Personalmanagements zu identifizieren;
- das System der betrieblichen Erhebungen unter Zuhilfenahme von Programmen für die integrierte Buchführung zu verwalten;
- sich an Unternehmenssystemen im Hinblick auf Prognose, Organisation, Geschäftsführung und Controlling zu beteiligen, um die Ergebnisse zu analysieren;
- Marketinginstrumente in unterschiedlichen Fällen und Kontexten einzusetzen; die Produkte und Dienstleistungen der Unternehmen zu unterscheiden und Rentabilitätsrechnungen anstellen, um optimale Lösungen festzustellen;
- sich auf dem Markt der Versicherungs- und Finanzprodukte zurechtzufinden, auch um wirtschaftlich vorteilhafte Lösungen zu finden;
- die EDV-Systeme des Unternehmens zu verwenden und an deren Innovation und deren organisatorischer und technologischer Anpassung mitzuwirken;
- Dokumente über die soziale und umweltbezogene Berichterstattung zu analysieren und abzufassen, angesichts der Kriterien der sozialen Verantwortung des Unternehmens;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen in Bezug auf einige vom Klassenrat festgelegte Module zu verwenden.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Praxisbezug anhand der Simulation von Unternehmenssituationen, wirtschaftlichen Wettbewerben und realer Fallstudien her.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Betriebswirtschaft“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

Correlazioni, calcolo, analisi relative al fabbisogno finanziario e alle

### Abilità

- Individuare le possibili fonti di finanziamento in relazione alla

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

Korrelationen, Kalkulation und Analysen in Bezug auf den Finanzbedarf

### Fertigkeiten

- Mögliche Finanzierungsquellen je nach Rechtsform des Unter-

relative fonti di finanziamento nelle diverse forme giuridiche d'impresa	forma giuridica d'impresa nei mercati nazionali e internazionali	und etwaige Finanzierungsquellen in den unterschiedlichen Unternehmensrechtsformen	nehmens auf den gesamtstaatlichen und internationalen Märkten identifizieren.
Teoria e principi di organizzazione aziendale e relativi modelli organizzativi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare il fabbisogno finanziario nei diversi momenti della vita aziendale</li> <li>• Correlare e comparare finanziamenti e impieghi</li> <li>• Individuare i processi e le dinamiche organizzative in funzione di strategie aziendali date;</li> </ul>	Theorie und Prinzipien der Unternehmensorganisation und entsprechende Organisationsmodelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Finanzbedarf in den unterschiedlichen Phasen des Bestehens des Unternehmens identifizieren.</li> <li>• Finanzierungen und Investitionen korrelieren und vergleichen.</li> <li>• Die Prozesse und organisatorischen Dynamiken nach vorgegebenen Unternehmensstrategien identifizieren.</li> </ul>
Mercato del lavoro e risorse umane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere l'assetto strutturale di un'impresa attraverso l'analisi dei suoi organigrammi e funzionigrammi</li> <li>• Confrontare modelli organizzativi di aziende nazionali e internazionali</li> <li>• Confrontare tipologie diverse di rapporti di lavoro nazionali e internazionali e indicare criteri di scelta in relazione ad economicità, efficienza, contesto sociale e territoriale</li> </ul>	Arbeitsmarkt und Humanressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das strukturelle System eines Unternehmens anhand der Analyse der Organigramme und Aufgabengebiete erkennen.</li> <li>• Organisationsmodelle von gesamtstaatlichen und internationalen Unternehmen vergleichen.</li> <li>• Unterschiedliche Arten von Arbeitsverhältnissen auf gesamtstaatlicher und internationaler Ebene vergleichen und Auswahlkriterien je nach Wirtschaftlichkeit, Effizienz, sozialem und regionalem Kontext angeben.</li> </ul>
Regole e tecniche di contabilità generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare politiche e strategie nella gestione delle risorse umane</li> <li>• Calcolare la remunerazione del lavoro in relazione alla tipologia contrattuale e redigere i connessi documenti amministrativi</li> <li>• Redigere il curriculum vitae europeo e simulare colloqui di selezione anche in L2 e in L3</li> </ul>	Regeln und Techniken der allgemeinen Buchhaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiken und Strategien beim Personalmanagement identifizieren.</li> <li>• Die Entlohnung je nach Vertragstyp berechnen und die entsprechenden Verwaltungsunterlagen erstellen.</li> </ul>
Bilancio d'esercizio: normativa e principi contabili	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redigere la contabilità delle diverse operazioni di gestione utilizzando programmi applicativi integrati</li> </ul>	Jahresabschluss: gesetzliche Bestimmungen und Rechnungslegungsgrundsätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen europäischen Lebenslauf erstellen und Vorstellungsgespräche auch in der zweiten und dritten Fremdsprache simulieren.</li> <li>• Verschiedene Transaktionen bei der Geschäftsführung mittels integrierter Programme verbuchen.</li> </ul>

Principi, teoria e tecniche di marketing

- Analizzare gli aspetti finanziari ed economici delle diverse aree della gestione aziendale
- Redigere e commentare i documenti che compongono il sistema di bilancio in relazione alla forma giuridica e alla tipologia di azienda
- Individuare le fonti e analizzare i contenuti dei principi contabili
- Ricercare e descrivere le caratteristiche dei mercati di beni o servizi in ambito nazionale e internazionale
- Costruire strumenti di indagine, raccogliere dati, elaborarli, interpretarli per individuare in un dato contesto il comportamento dei consumatori e delle imprese concorrenti
- Elaborare piani di marketing in relazione alle politiche di mercato aziendali nazionale e internazionale
- Riconoscere l'evoluzione delle strategie di marketing durante la vita dell'azienda e/o del prodotto attraverso lo studio di casi concreti
- Riconoscere e analizzare i diversi elementi che caratterizzano gli scambi interni ed internazionali, i principali documenti commerciali e bancari in ambito nazionale e internazionale.
- Individuare e applicare le norme che regolano gli scambi con l'estero

Import ed export: commercio con l'estero

Finalità e concetti della comunicazione d'impresa

Prinzipien, Theorie und Marketingtechniken

Import und Export: Auslandshandel

Ziele und Konzepte der Unternehmenskommunikation

- Die finanziellen und wirtschaftlichen Aspekte der verschiedenen Bereiche der Unternehmensführung analysieren.
- Die Dokumente, die den Jahresabschluss bilden, je nach Rechtsform und Art des Unternehmens erstellen und kommentieren.
- Die Quellen identifizieren und die Inhalte der Rechnungslegungsgrundsätze analysieren.
- Die Eigenschaften der Waren- oder Dienstleistungsmärkte auf gesamtstaatlicher und internationaler Ebene suchen und beschreiben.
- Untersuchungsinstrumente erstellen, Daten erheben sowie dieser verarbeiten und interpretieren, um in einem bestimmten Kontext das Verhalten der Verbraucher und der Konkurrenzunternehmen zu identifizieren.
- Marketingpläne unter Abstimmung auf die Marktstrategien des Unternehmens auf gesamtstaatlicher und internationaler Ebene ausarbeiten.
- Die Entwicklung der Marketingstrategien während des Bestehens des Unternehmens und/oder der Lebenszeit des Produkts anhand konkreter Fallstudien erkennen.
- Die verschiedenen Elemente, die den Binnen- und internationalen Handel auszeichnen sowie die wichtigsten Geschäfts- und Bankdokumente auf gesamtstaatlicher und internationaler Ebene erkennen und analysieren.
- Die Vorschriften für den Auslandshandel feststellen und umsetzen.

<p>Lessico e fraseologia di settore anche in L2 e in lingua straniera</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo delle aziende di servizi e degli enti a supporto degli importatori e degli esportatori</li> <li>• Analizzare i rischi e riconoscere gli strumenti idonei alla copertura degli stessi nelle operazioni commerciali nazionale e internazionali</li> <li>• Analizzare gli aspetti tecnici, economici, giuridici e contabili dei Regolamenti internazionali</li> <li>• Effettuare calcoli relativi alle operazioni commerciali, finanziarie e bancarie per comparare scelte di convenienza economica.</li> <li>• Riconoscere modelli, strumenti e forme di comunicazione aziendale integrata anche in relazione alla responsabilità sociale dell'azienda</li> <li>• Utilizzare codici e tecniche di comunicazione funzionali a contesti interni ed esterni all'azienda</li> <li>• Elaborare piani di comunicazione integrata rivolti ai differenti soggetti interessati</li> <li>• Riconoscere e rappresentare l'architettura di un sistema informativo aziendale</li> <li>• Utilizzare lessico e fraseologia di settore in L2 e in lingua straniera</li> </ul>	<p>Fachwortschatz und Fachtermini auch in der Zweitsprache und der Fremdsprache</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Rolle der Dienstleistungsunternehmen und der Körperschaften, welche die Importeure und Exporteure unterstützen, erkennen.</li> <li>• Die Risiken analysieren und die zu deren Deckung geeigneten Instrumente bei nationalen und internationalen Geschäften erkennen.</li> <li>• Die technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und buchhalterischen Aspekte internationaler Regelungen/Verordnungen analysieren.</li> <li>• Berechnungen bezüglich Geschäfts-, Finanz- und Banktransaktionen durchführen, um wirtschaftlich günstige Entscheidungen zu vergleichen.</li> <li>• Modelle, Instrumente und Formen der integrierten Unternehmenskommunikation auch in Bezug auf die Sozialverantwortung des Unternehmens erkennen.</li> <li>• Funktionelle Kommunikationsstrategien und -techniken für inner- und außerbetriebliche Bereiche einsetzen.</li> <li>• Pläne für die integrierte Kommunikation für verschiedene Zielgruppen ausarbeiten.</li> <li>• Die Architektur eines EDV-Systems eines Unternehmens erkennen und darstellen.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in der Zweitsprache und einer Fremdsprache verwenden.</li> </ul>
---	---	---	--

**QUINTO ANNO**

**FÜNFTES JAHR**

<p><b>Conoscenze</b> Casi di diversa complessità focalizzati su differenti attività aziendali:</p>	<p><b>Abilità</b> • Interpretare l'andamento della gestione aziendale attraverso</p>	<p><b>Kenntnisse</b> Fälle unterschiedlicher Komplexität bezüglich verschiedener Unternehmens-</p>	<p><b>Fertigkeiten</b> • Den Geschäftsgang anhand der Bilanzanalyse nach Indizes und</p>
--	--	--	--

<p>Analisi di bilancio per indici e per flussi</p>	<p>l'analisi di bilancio per indici e per flussi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparare bilanci di aziende diverse</li> </ul>	<p>tätigkeiten:</p> <p>Bilanzanalyse nach Indizes und Bewegungen</p>	<p>Bewegungen interpretieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jahresabschlüsse verschiedener Unternehmen vergleichen.</li> </ul>
<p>Processo di pianificazione strategica, di controllo di gestione e relativi strumenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delineare il processo di pianificazione, programmazione e controllo individuandone i tipici strumenti e il loro utilizzo specie in imprese che operano anche nei mercati internazionali</li> </ul>	<p>Prozess für strategische Planung und Controlling sowie entsprechende Instrumente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Prozess für die Planung, Programmierung und Kontrolle definieren und die typischen Instrumente sowie deren Einsatz identifizieren, insbesondere was Unternehmen betrifft, die auf internationalen Märkten tätig sind.</li> </ul>
<p>Operazioni di import e di export</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il sistema di budget, comparare e commentare gli indici ricavati dall'analisi dei dati relativi ad aziende operanti nel mercato interno ed estero</li> <li>• Costruire un semplice business plan</li> </ul>	<p>Import- und Exportgeschäfte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Budgetsystem verstehen und die aus der Analyse der Daten bezüglich auf dem Binnen- und Auslandsmarkt tätigen Unternehmen gewonnenen Indizes vergleichen und kommentieren.</li> <li>• Einen einfachen Geschäftsplan aufstellen.</li> </ul>
<p>Politiche di mercato e piani di marketing aziendali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare ricerche in relazione alle modalità di finanziamento del commercio con l'estero evidenziandone l'aspetto economico e finanziario</li> <li>• Elaborare proposte in relazione a specifiche situazioni finanziarie</li> <li>• Esaminare piani di marketing in riferimento alle politiche di mercato dell'azienda in campo nazionale e internazionale</li> </ul>	<p>Marktpolitiken und Marketingpläne des Unternehmens</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherchen in Bezug auf die Finanzierungsmethoden des Auslandshandels durchführen und den wirtschaftlichen und finanziellen Aspekt herausstellen.</li> <li>• Vorschläge für spezifische finanzielle Situationen unterbreiten.</li> </ul>
<p>Tecniche di reporting realizzate con il supporto informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo delle imprese multinazionali nei flussi commerciali tra paesi</li> <li>• Strutturare report differenziati in relazione ai casi studiati e ai destinatari anche in lingua straniera</li> </ul>	<p>Techniken der Berichterstattung mithilfe von EDV-Unterstützung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketingpläne unter Abstimmung auf die Marktstrategien des Unternehmens auf gesamtstaatlicher und internationaler Ebene ausarbeiten.</li> <li>• Die Rolle der multinationalen Unternehmen im Handelsverkehr zwischen Ländern erkennen.</li> </ul>
<p>Lessico e fraseologia di settore anche in L2 e in L3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare lessico e fraseologia di settore in L2 e in L3</li> </ul>	<p>Fachwortschatz und Fachtermini auch in der zweiten und dritten Fremdsprache.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenzierte Berichte in Bezug auf die durchgenommenen Fälle und die Zielgruppen auch in der Fremdsprache erstellen.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in der zweiten und dritten Fremdsprache anwenden.</li> </ul>

**(Istituto tecnico settore economico RIM)**

## **DIRITTO**

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani
- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto
- riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- utilizzare in maniera corretta ed appropriata il linguaggio giuridico in diversi contesti
- individuare e accedere alla normativa pubblicistica, civilistica e fiscale, tramite un autonomo utilizzo delle fonti ed una loro appropriata interpretazione
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Diritto" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

**(Fachoberschule für Wirtschaft - Internationale Marketingbeziehungen)**

## **RECHTSKUNDE**

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- Fakten zu bewerten und auf der Grundlage eines mit den Prinzipien der Verfassung und denen der internationalen Chartas der Menschenrechte übereinstimmenden Wertesystems zu handeln;
- die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen;
- die gegenseitige Abhängigkeit von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Phänomenen sowie deren lokale/globale Dimension zu erkennen;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die juristische Fachsprache in verschiedenen Kontexten korrekt und angemessen einzusetzen;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen festzustellen und zu prüfen, und zwar anhand der selbstständigen Nutzung der Quellen und deren angemessenen Interpretation;
- die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand von fiktiven oder von Fallstudien echter Fälle in einen Praxisbezug.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Recht“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

SECONDO BIENNIO	
Conoscenze	Abilità
Diritti reali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare, interpretare e differenziare i diritti reali e le azioni poste a loro tutela alla luce della normativa civilistica e costituzionale</li> </ul>
Obbligazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere la complessità delle tematiche riguardanti adempimento e inadempimento delle obbligazioni e la responsabilità derivante dalla loro stipulazione</li> </ul>
Imprenditore e azienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere, classificare, distinguere e confrontare i vari tipi di imprenditore</li> <li>Utilizzare le fonti giuridiche relative all'attività dell'impresa</li> <li>Riconoscere la funzione dei segni distintivi dell'azienda e la disciplina ad essi applicabile</li> <li>Individuare la forma giuridica ed organizzativa più appropriata al progetto d'impresa individuale o societaria</li> </ul>
Disciplina della concorrenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere, nei suoi aspetti generali, la disciplina della concorrenza e la normativa antitrust</li> </ul>
I contratti di impresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le principali tipologie contrattuali e gli obblighi ad esse connessi</li> </ul>
Il rapporto di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare le caratteristiche giuridiche, economiche del mercato del lavoro.</li> <li>Individuare contenuto e aspetto economico dei contratti di lavoro</li> </ul>
Aspetti giuridici delle operazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le caratteristiche</li> </ul>

ZWEITES BIENNIUM	
Kenntnisse	Fertigkeiten
Dingliche Rechte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dingliche Rechte und die Maßnahmen zu deren Schutz angesichts der privat- und verfassungsrechtlichen gesetzlichen Bestimmungen analysieren, interpretieren und differenzieren.</li> </ul>
Verpflichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Komplexität der Themen bezüglich Erfüllung und Nichterfüllung von Verpflichtungen und die entsprechende Haftung verstehen.</li> </ul>
Unternehmer und Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die verschiedenen Unternehmertypen erkennen, klassifizieren, unterscheiden und vergleichen.</li> <li>Die rechtlichen Quellen bezüglich der Unternehmenstätigkeit einsetzen.</li> <li>Die Funktionen der Unterscheidungszeichen des Unternehmens und deren Regelung erkennen.</li> <li>Die für ein Unternehmensprojekt (Einzelunternehmen oder Gesellschaft) am besten geeignete Rechts- und Organisationsform identifizieren.</li> </ul>
Wettbewerbsvorschriften	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Wettkampfregelung und die Antitrust-Bestimmungen in ihren allgemeinen Zügen kennen.</li> </ul>
Unternehmensverträge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die wichtigsten Vertragstypen und die damit zusammenhängenden Verpflichtungen erkennen.</li> </ul>
Arbeitsverhältnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die wichtigsten rechtlichen und wirtschaftlichen Eigenschaften des Arbeitsmarkts identifizieren.</li> <li>Inhalte und wirtschaftliche Aspekte der Arbeitsverträge identifizieren.</li> </ul>
Rechtliche Aspekte von Bank- und	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die juristischen Eigenschaften der</li> </ul>

<p>bancarie e finanziarie Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza e sul trattamento dei dati personali.</p> <p>Lo Stato</p> <p>Compiti e funzioni delle istituzioni locali</p>	<p>giuridiche dei principali prodotti dei mercati finanziari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le modalità con cui l'azienda opera in relazione alla normativa in materia di sicurezza</li> <li>Analizzare ruolo e funzioni degli organi dello Stato nell'ordinamento della Repubblica</li> <li>Riconoscere le relazioni e gli elementi di equilibrio tra gli organi dello Stato</li> <li>Analizzare le principali funzioni degli enti pubblici territoriali con particolare attenzione alle particolarità della Provincia Autonoma di Bolzano</li> </ul>	<p>Finanzgeschäften Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche Normen über die Sicherheit und die Verarbeitung von personenbezogenen Daten</p> <p>Staat</p> <p>Aufgaben und Funktionen der lokalen Institutionen</p>	<p>wichtigsten Finanzmarktprodukte erkennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Methoden, die das Unternehmen in Bezug auf die Sicherheitsvorschriften einsetzt, erkennen.</li> <li>Rolle und Funktionen der staatlichen Organe in der Ordnung der Republik analysieren.</li> <li>Die Beziehungen und Elemente des Gleichgewichts zwischen den staatlichen Organen erkennen.</li> <li>Die wichtigsten Aufgaben der territorialen Behörden mit Schwerpunkt auf den Besonderheiten der Autonomen Provinz Bozen analysieren.</li> </ul>
--	--	--	--

#### QUINTO ANNO

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Le Organizzazioni sovranazionali</p> <p>Imprese internazionali e multinazionali</p> <p>Dimensione internazionale e sovranazionale del commercio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ripercorrere gli eventi storici che hanno dato vita alle principali organizzazioni sovranazionali ed internazionali, analizzandone la struttura, le funzioni ed i limiti</li> <li>Analizzare il funzionamento e la struttura degli organi dell'Unione Europea, distinguendone poteri e competenze</li> <li>Individuare le interrelazioni tra i soggetti giuridici istituzionali</li> <li>Cogliere i diversi aspetti del fenomeno della globalizzazione, confrontandone elementi positivi e negativi</li> <li>Individuare e riconoscere le interdipendenze tra sistemi economici e le conseguenze che esse determinano in un dato contesto, con particolare riferimento</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Supranationale Organisationen</p> <p>Internationale und multinationale Unternehmen</p> <p>Internationale und supranationale Dimension des Handels</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die historischen Ereignisse nachvollziehen, die zur Entstehung der wichtigsten supranationalen und internationalen Organisationen führten, und deren Struktur, Funktionen und Grenzen analysieren.</li> <li>Die Funktionsweise und Struktur der Organe der Europäischen Union analysieren und deren Befugnisse und Kompetenzen unterscheiden.</li> <li>Die Verhältnisse zwischen den institutionellen Rechtspersonen identifizieren.</li> <li>Die verschiedenen Aspekte des Phänomens der Globalisierung erfassen und positive und negative Elemente vergleichen.</li> <li>Die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaftssystemen und den Folgen, die diese in einem</li> </ul>

<p>La tutela dei consumatori</p> <p>Ruolo della Corte internazionale di giustizia</p> <p>Arbitrato commerciale internazionale</p>	<p>alle strategie di localizzazione, delocalizzazione e globalizzazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la normativa di diritto privato internazionale</li> <li>• Individuare la normativa applicabile alle controversie commerciali internazionali</li> <li>• Reperire le norme nazionali ed internazionali utili alla tutela del consumatore</li> <li>• Reperire ed esaminare negli aspetti essenziali le sentenze emesse dalla Corte Internazionale di giustizia per la risoluzione di controversie in ambito contrattuale</li> <li>• Individuare il ruolo dell'arbitrato come alternativa alla giustizia ordinaria e il suo ambito di applicazione nella soluzione delle controversie commerciali</li> </ul>	<p>Verbraucherschutz</p> <p>Rolle des internationalen Gerichtshofs</p> <p>Internationale Handelsschiedsgerichtsbarkeit</p>	<p>bestimmten Kontext hervorrufen, identifizieren, mit besonderem Hinblick auf die Strategien zur Lokalisierung, Delokalisierung und Globalisierung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Vorschriften des internationalen Privatrechts einsetzen.</li> <li>• Die für internationale Handelsstreitigkeiten geltenden Vorschriften identifizieren.</li> <li>• Die gesamtstaatlichen und internationalen Vorschriften für den Verbraucherschutz feststellen.</li> <li>• Die vom internationalen Gerichtshof zur Beilegung von Vertragsstreitigkeiten erlassenen Urteile beschaffen und deren wesentlichen Aspekte untersuchen.</li> <li>• Die Rolle des Schiedsgerichts als Alternative zur ordentlichen Gerichtsbarkeit und ihren Anwendungsbereich bei der Beilegung von Handelsstreitigkeiten identifizieren.</li> </ul>
---	--	--	---

**(Istituto tecnico settore economico RIM)**

## **RELAZIONI INTERNAZIONALI**

La disciplina "Relazioni internazionali" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; individuare e analizzare le problematiche del processo di internazionalizzazione delle imprese; analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali; analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali

**(Fachoberschule für Wirtschaft - Internationale Marketingbeziehungen)**

## **INTERNATIONALE BEZIEHUNGEN**

Die Lehrperson für „Internationale Beziehungen“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Realität und konkreten Alltagsgegebenheiten zu analysieren und Verallgemeinerungen auszuarbeiten, die dabei helfen, die individuellen und kollektiven Verhaltensweisen in wirtschaftlicher Hinsicht zu erklären; die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen; die gegenseitige Abhängigkeit von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Phänomenen sowie deren lokale/globale Dimension zu erkennen; die Probleme des

connessi agli strumenti culturali acquisiti.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali
- riconoscere e interpretare: le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali
- padroneggiare il lessico di base e i fondamentali elementi teorici costitutivi dell'economia politica, come scienza sociale che dialoga con le discipline storiche, sociologiche e giuridiche
- comprendere il funzionamento del sistema economico e le differenti strategie di politica economica, anche nell'ottica della loro sostenibilità ambientale
- indagare le attività della produzione e dello scambio di beni e di servizi, analizzare il ruolo dei diversi operatori economici, pubblici e privati, anche del Terzo settore, a livello nazionale ed internazionale e le loro relazioni reciproche
- individuare e analizzare le problematiche del processo di internazionalizzazione delle imprese e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.

Internationalisierungsprozesses der Unternehmen identifizieren und analysieren; mithilfe von mathematischen und informatischen Instrumenten die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Phänomene zu analysieren; wissenschaftliche, ethische, rechtliche und gesellschaftliche Probleme in Verbindung mit den erworbenen kulturellen Instrumenten zu analysieren.

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen zu erkennen;
- die Trends der lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen Märkte zu erkennen und zu interpretieren;
- den Grundwortschatz und die grundlegenden theoretischen Elemente der Volkswirtschaft als Sozialwissenschaft, die mit den historischen, soziologischen und rechtlichen Fächern in Verbindung steht, zu beherrschen;
- die Funktionsweise des Wirtschaftssystems und die unterschiedlichen Strategien der Wirtschaftspolitik auch im Hinblick auf deren Umwelt Nachhaltigkeit zu verstehen;
- die Tätigkeiten im Rahmen der Herstellung und des Handels mit Gütern und Dienstleistungen untersuchen; die Rolle der verschiedenen Wirtschaftsteilnehmer (öffentlicher und privater Art) auch des Tertiärsektors und auf gesamtstaatlicher und internationaler Ebene sowie deren wechselseitige Beziehungen zu analysieren;
- die Probleme des Internationalisierungsprozesses der Unternehmen und der im Lauf der Zeit eingetretenen Veränderungen zu identifizieren und zu analysieren;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einsetzen.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand von fiktiven oder von Fallstudien echter Fälle in einen Praxisbezug. Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Internationale Beziehungen“ in

L'articolazione dell'insegnamento di "Relazioni internazionali" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe .

Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
Le fonti di informazione economica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reperire la documentazione relativa ai settori economici/territoriali</li> </ul>
Sistema economico locale, nazionale ed internazionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le trasformazioni e le diverse tipologie di sviluppo economico sul territorio nazionale e nella provincia di Bolzano</li> </ul>
Processi di globalizzazione e loro effetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere i principi ispiratori dei diversi sistemi economici e le regole del loro funzionamento</li> </ul>
Il mercato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare e commentare i cambiamenti che il mercato globale e l'innovazione tecnologica hanno prodotto sulla struttura aziendale e sulla sua operatività</li> </ul>
Soggetti, mercati e prodotti del mercato finanziario	<ul style="list-style-type: none"> <li>individuare le problematiche di localizzazione e delocalizzazione produttiva in riferimento alle situazioni aziendali e al contesto economico internazionale</li> </ul>
Caratteristiche e cultura dell'impresa etica operante nei mercati internazionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricerca e descrivere le caratteristiche di base e gli elementi conoscitivi dei mercati di beni e/o servizi</li> <li>Individuare il comportamento dei consumatori e dei concorrenti in un dato contesto</li> <li>Riconoscere le regole e le caratteristiche dei mercati finanziari e definirne ruolo, funzioni, patologie</li> <li>Riconoscere le caratteristiche dei prodotti dei mercati finanziari in relazione al contesto, alle risorse,</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
Die Quellen für wirtschaftliche Informationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Dokumentation bezüglich der wirtschaftlichen/regionalen Branchen beschaffen.</li> </ul>
Lokales, gesamtstaatliches und internationales Wirtschaftssystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Veränderungen und die unterschiedlichen Arten der gesamtstaatlichen und regionalen Wirtschaftsentwicklung (in Südtirol) erkennen.</li> </ul>
Globalisierungsprozesse und deren Auswirkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Grundsätze, auf denen die verschiedenen Wirtschaftssysteme basieren, und die Regeln für deren Funktionsweise verstehen.</li> </ul>
Markt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Veränderungen, die der globale Markt und die technologische Innovation für die Unternehmensstruktur und ihre operativen Geschäfte beinhalten, identifizieren und kommentieren.</li> </ul>
Akteure, Märkte und Produkte des Finanzmarkts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Problematiken der Lokalisierung und Delokalisierung der Produktion in Bezug auf die Lage der Unternehmen und den internationalen wirtschaftlichen Kontext identifizieren.</li> </ul>
Eigenschaften und Kultur des auf internationalen Märkten tätigen ethischen Unternehmens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die kennzeichnenden Eigenschaften der Waren- und/oder Dienstleistungsmärkte suchen und beschreiben.</li> <li>Das Verhalten der Verbraucher und der Konkurrenz in einem bestimmten Kontext identifizieren.</li> <li>Die Regeln und Eigenschaften der Finanzmärkte erkennen und deren</li> </ul>

- agli obiettivi aziendali
- Individuare e interpretare il ruolo svolto dall'impresa etica
  - Analizzare la responsabilità sociale dell'impresa soprattutto riguardo all'utilizzo delle risorse umane e naturali ed all'impatto dell'attività economica sul territorio

- Rolle, Funktionen und Pathologien definieren.
- Die Eigenschaften der Finanzmärkte je nach Kontext, Ressourcen und Unternehmenszielen erkennen.
  - Die Rolle des ethischen Unternehmens identifizieren und interpretieren.
  - Die Sozialverantwortung des Unternehmens vor allem im Hinblick auf die Verwendung der menschlichen und natürlichen Ressourcen sowie die Auswirkungen der Wirtschaftstätigkeit auf die Region analysieren.

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
Strumenti e funzioni di politica economica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere i principali interventi pubblici sull'economia</li> <li>• Individuare e valutare gli effetti sul mercato delle diverse manovre di politica economica</li> <li>• Riconoscere il ruolo del Bilancio dello Stato come strumento di politica economica</li> <li>• Illustrare le nozioni di spesa ed entrata pubblica, distinguerne le diverse classificazioni e comprenderne la funzione di strumenti di finanza pubblica</li> <li>• Analizzare le principali imposte e le tasse previste dal sistema tributario nazionale</li> <li>• Analizzare il sistema dei contributi locali con particolare attenzione alla Provincia Autonoma di Bolzano</li> <li>• Analizzare cause ed effetti della politica doganale e valutaria sull'economia nazionale ed</li> </ul>
Il sistema tributario	
Politica doganale e valutaria	

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
Instrumente und Funktionen der Wirtschaftspolitik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die wichtigsten öffentlichen Maßnahmen bezüglich der Wirtschaft unterscheiden.</li> <li>• Die Auswirkungen der unterschiedlichen Maßnahmen der Wirtschaftspolitik auf den Markt identifizieren und bewerten.</li> <li>• Die Rolle des Staatshaushalts als Instrument der Wirtschaftspolitik erkennen.</li> <li>• Die Begriffe öffentliche Ausgaben und Einnahmen erläutern, deren verschiedene Klassifizierungen unterscheiden und die Funktion von Instrumenten der öffentlichen Finanz verstehen.</li> <li>• Die wichtigsten Abgaben und Steuern des gesamtstaatlichen Steuersystems analysieren.</li> <li>• Das System der lokalen Beiträge mit besonderem Bezug auf die Autonome Provinz Bozen analy-</li> </ul>
Steuersystem	
Zoll- und Währungspolitik	

internazionale

sieren.

- Die Ursachen und Wirkungen der Zoll- und Währungspolitik auf die gesamtstaatliche und internationale Wirtschaft analysieren.

**(Istituto tecnico settore economico RIM)**

## **INFORMATICA**

### **SECONDO BIENNIO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire, allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti, attraverso un approccio sistemico;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese;
- riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date;
- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata in collaborazione con il docente di economia aziendale;
- applicare i principi e gli strumenti della programmazione e del controllo di gestione, analizzandone i risultati;
- inquadrare l'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda e realizzare applicazioni con riferimento a specifici contesti e diverse politiche di mercato;
- utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa, per realizzare attività comunicative con riferimento a differenti contesti.
- elaborare, interpretare, rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali;
- analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la

**(Fachoberschule für Wirtschaft - Internationale Marketingbeziehungen)**

## **INFORMATIK,**

### **ZWEITES BIENNIUM**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und diese in die Lage versetzt zu haben:

- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die Methoden und Techniken für das Projektmanagement anhand eines systematischen Ansatzes zu identifizieren und anzuwenden;
- die Unternehmenssysteme bezogen auf ihre Modelle, Prozesse und ihren Informationsfluss mit Hinblick auf die verschiedenen Unternehmenstypen auszuwerten;
- die verschiedenen Modelle der Unternehmensorganisation zu erkennen, die Betriebsabläufe zu dokumentieren und wirksame Lösungen für bestimmte Probleme zu finden;
- das System der betrieblichen Erhebungen unter Zuhilfenahme von Programmen für die integrierte Buchführung zu verwalten;
- die Grundsätze und Instrumente der Programmierung und des Controllings anwenden und die entsprechenden Ergebnisse zu analysieren;
- die Marketingtätigkeit in den Lebenszyklus des Unternehmens einzuordnen und Anwendungen mit Hinblick auf spezifische Kontexte und unterschiedliche Marktpolitiken zu realisieren;
- die betrieblichen Informationssysteme und die Instrumente für die integrierte Unternehmenskommunikation zu verwenden, um Kommunikationstätigkeiten mit Bezug auf unterschiedliche Kontexte auszuführen;
- wirksam Betriebsdaten unter Inanspruchnahme von EDV-Instrumenten und Verwaltungssoftware zu verarbeiten, auszuwerten und darzustellen;

disciplina, anche storicamente, attraverso la simulazione e lo studio di casi reali. L'articolazione dell'insegnamento di "Informatica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- mithilfe von mathematischen und informatischen Instrumenten die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Phänomene zu analysieren;

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson einen Bezug zur Praxis auch in historischer Hinsicht her anhand der fiktiver oder echter Fälle. Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Informatik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Conoscenze	Abilità	Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Sistema Informativo e sistema informatico</p> <p>Funzioni di un Data Base Management System (DBMS) ed integrazione con software di produttività personale</p> <p>Struttura di un Data Base</p> <p>Fasi di sviluppo di un ipermedia</p> <p>Linguaggi del Web</p> <p>Struttura, usabilità e accessibilità di un sito Web</p> <p>Reti di computer e reti di comunicazione</p> <p>Servizi di rete a supporto dell'azienda con particolare riferimento all'e-commerce</p> <p>Software di utilità e software gestionali: manutenzione e adattamenti</p> <p>Lessico e terminologia di settore, anche in lingua inglese</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare l'architettura di un sistema informativo aziendale</li> <li>• Documentare con metodologie standard le fasi di raccolta, archiviazione e utilizzo dei dati</li> <li>• Realizzare tabelle e relazioni di un Data Base riferiti a tipiche esigenze amministrativo-contabili</li> <li>• Utilizzare le funzioni di un (DBMS) per estrapolare informazioni e rielaborarle con software di produttività personale</li> <li>• Produrre ipermedia integrando e contestualizzando oggetti selezionati da più fonti</li> <li>• Realizzare pagine Web</li> <li>• Individuare le procedure telematiche che supportano l'organizzazione di un'azienda</li> <li>• Utilizzare le potenzialità di una rete per i fabbisogni aziendali</li> <li>• Scegliere e personalizzare software applicativi in relazione al fabbisogno aziendale</li> <li>• Individuare gli aspetti tecnologici innovativi per il miglioramento dell'organizzazione aziendale</li> <li>• Utilizzare lessico e terminologia di settore, anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>Informationssystem und Informatiksystem</p> <p>Funktionen eines Data-Base-Management-System (DBMS) und Integration von Softwareprogrammen zur persönlichen Anwendung</p> <p>Aufbau einer Datenbank</p> <p>Entwicklungsphasen eines Hypermediums</p> <p>Ausdrucksformen im Web</p> <p>Struktur, Benutzerfreundlichkeit und Zugänglichkeit einer Website</p> <p>Computernetzwerke und Kommunikationsnetzwerke</p> <p>Netzwerkdienstleistungen zur Unterstützung des Unternehmens mit besonderem Bezug auf den E-Commerce</p> <p>Hilfsprogramme und Anwendungssoftware</p> <p>Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Architektur eines EDV-Systems eines Unternehmens darstellen.</li> <li>• Anhand von Standardmethoden die Phasen der Erhebung, Archivierung und Verwendung der Daten dokumentieren.</li> <li>• Tabellen und Berichte einer Datenbank, bezogen auf die Bedürfnisse der Verwaltung/Buchhaltung, erstellen.</li> <li>• Die Funktionen eines DBMS verwenden, um Informationen zu extrahieren und mit der persönlichen Produktivitätssoftware verarbeiten.</li> <li>• Hypermedia erstellen und dafür aus mehreren Quellen ausgewählte Objekte integrieren und kontextualisieren.</li> <li>• Websites realisieren.</li> <li>• Die telematischen Verfahren feststellen, die die Organisation eines Unternehmens unterstützen.</li> <li>• Die Potenziale eines Netzwerks für die Bedürfnisse des Unternehmens nutzen.</li> <li>• Anwendungssoftware je nach dem Bedarf des Unternehmens auswählen und personalisieren.</li> <li>• Innovative technologische Aspekte</li> </ul>

für die Verbesserung der Unternehmensorganisation identifizieren.

- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache anwenden.

**(Istituto tecnico settore economico RIM)**

## **TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE**

La disciplina "Tecnologie della comunicazione" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; elaborare, interpretare e rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali.

### **SECONDO BIENNIO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;

**(Fachoberschule für Wirtschaft - Internationale Marketingbeziehungen)**

## **KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN**

Die Lehrperson für „Kommunikationstechnologien“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die modernen Formen der visuellen und multimedialen Kommunikation zu kennen und zu nutzen, auch in Bezug auf Kommunikationsstrategien und technische Mittel der Netzwerkkommunikation; die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen; im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; wirksam Betriebsdaten unter Inanspruchnahme von EDV-Instrumenten und Verwaltungssoftware zu verarbeiten, auszuwerten und darzustellen.

### **ZWEITES BIENNIUM**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- Die Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben zu analysieren, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums;

- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese;
- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata;
- inquadrare l'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda e realizzare applicazioni con riferimento a specifici contesti e diverse politiche di mercato;
- utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa, per realizzare attività comunicative con riferimento a differenti contesti.

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina, anche storicamente, attraverso la simulazione e lo studio di casi reali. L'articolazione dell'insegnamento di "Informatica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Die Methoden und Techniken für das Projektmanagement zu identifizieren und anzuwenden.
- die am besten geeigneten Instrumente für Kommunikation und Teamarbeit festzustellen und zu verwenden, um sich an organisatorischen und beruflichen Kontexten des Referenzrahmens zu beteiligen;
- die Unternehmenssysteme bezogen auf ihre Modelle, Prozesse und ihren Informationsfluss mit Hinblick auf die verschiedenen Unternehmenstypen auszuwerten;
- das System der betrieblichen Erhebungen unter Zuhilfenahme von Programmen für die integrierte Buchführung zu verwalten;
- die Marketingtätigkeit in den Lebenszyklus des Unternehmens einzuordnen und Anwendungen mit Hinblick auf spezifische Kontexte und unterschiedliche Marktpolitiken zu realisieren;
- die betrieblichen Informationssysteme und die Instrumente für die integrierte Unternehmenskommunikation zu verwenden, um Kommunikationstätigkeiten mit Bezug auf unterschiedliche Kontexte auszuführen;

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson einen Bezug zur Praxis auch in historischer Hinsicht her anhand der fiktiver oder echter Fälle. Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Informatik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Sistema informativo e sistema informatico Etica e disciplina giuridica della comunicazione Aspetti della comunicazione economico-societaria e d'impresa Forme e tecniche di comunicazione Evoluzione delle tecnologie di comunicazione Servizi di rete a supporto della comunicazione aziendale Software di utilità per la rappresentazione sintetico- grafica di dati, per il marketing ecc. Funzioni di un Data Base	Riconoscere la tipologia di comunicazione adatta al contesto Utilizzare le diverse forme di comunicazione a servizio delle esigenze aziendali Individuare la tecnologia più efficace per le diverse tipologie di comunicazione Applicare prassi e norme relative alla diffusione della comunicazione Integrare oggetti multimediali selezionati da più fonti Produrre oggetti multimediali di tipo economico-aziendale rivolti ad ambiti nazionali ed internazionali

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
Informationssystem und Informatiksystem Ethik und rechtliche Vorschriften der Kommunikation Aspekte der wirtschaftlich-gesellschaftlichen und der Unternehmenskommunikation Kommunikationsformen und -techniken Entwicklung der Kommunikationstechnologien Netzwerkdienstleistungen zur Unterstützung der Kommunikation Hilfsprogramme zur zusammenfassenden Darstellung von	Die dem Kontext angemessene Kommunikationsart erkennen. Die verschiedenen Formen der Kommunikation zugunsten der Bedürfnisse des Unternehmens verwenden. Die wirksamste Technik für die verschiedenen Kommunikationstypen identifizieren. Methoden und Normen in Bezug auf die Verbreitung der Kommunikation anwenden. Aus mehreren Quellen ausgewählte multimediale Objekte integrieren. Wirtschaftlich-unternehmerische

Management System (DBMS)  
Editor per gestire oggetti multimediali e pagine web

Operare in un DBMS per gestire informazioni  
Usare software di utilità in relazione al fabbisogno aziendale  
Elaborare dati e documenti relativi alle attività di marketing

Datengrafiken, für das Marketing usw.  
Funktionen eines Data-Base-Management-Systems (DBMS)  
Editor zum Management multimedialer Objekte und Websites

multimediale Objekte für gesamtstaatliche und internationale Zielgruppen erstellen.  
In einem DBMS arbeiten, um Informationen zu verwalten.  
Hilfsprogramme je nach Bedarf des Unternehmens benutzen.  
Daten und Dokumente für Marketingtätigkeiten verarbeiten.

## E 1 – Indirizzo "Amministrazione finanza e marketing"

Articolazione: Sistemi informativi aziendali (SIA)

## E1 – Fachrichtung "Verwaltung, Finanzwesen und Marketing"

Schwerpunkt: betriebliche Informationssysteme (SIA)

### INFORMATICA

#### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire, allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti, *attraverso un approccio sistemico*;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese;
- riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date;
- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata in collaborazione con il docente di economia aziendale;
- applicare i principi e gli strumenti della programmazione e del controllo di gestione, analizzandone i risultati;
- inquadrare l'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda e realizzare applicazioni con riferimento a specifici contesti e diverse politiche di mercato;

### INFORMATIK

#### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- Die Methoden und Techniken für das Projektmanagement anhand eines systematischen Ansatzes zu identifizieren und anzuwenden;
- technische Berichte abzufassen und individuelle und im Team ausgeführte Tätigkeiten in beruflichen Situationen zu dokumentieren.
- die Unternehmenssysteme bezogen auf ihre Modelle, Prozesse und ihren Informationsfluss mit Hinblick auf die verschiedenen Unternehmenstypen auszuwerten;
- die verschiedenen Modelle der Unternehmensorganisation zu erkennen, die Betriebsabläufe zu dokumentieren und wirksame Lösungen für bestimmte Probleme zu finden;
- das System der betrieblichen Erhebungen unter Zuhilfenahme von Programmen für die integrierte Buchführung zu verwalten;
- die Grundsätze und Instrumente der Programmierung und des Controllings anwenden und die entsprechenden Ergebnisse zu analysieren;

- utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa, per realizzare attività comunicative con riferimento a differenti contesti;
- elaborare, interpretare, rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali;
- analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina, anche storicamente, attraverso la simulazione e lo studio di casi reali. L'articolazione dell'insegnamento di "Informatica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- die Marketingtätigkeit in den Lebenszyklus des Unternehmens einzuordnen und Anwendungen mit Hinblick auf spezifische Kontexte und unterschiedliche Marktpolitiken zu realisieren;
- die betrieblichen Informationssysteme und die Instrumente für die integrierte Unternehmenskommunikation zu verwenden, um Kommunikationstätigkeiten mit Bezug auf unterschiedliche Kontexte auszuführen;
- wirksam Betriebsdaten unter Inanspruchnahme von EDV-Instrumenten und Verwaltungssoftware zu verarbeiten, auszuwerten und darzustellen;
- mithilfe von mathematischen und informatischen Instrumenten die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Phänomene zu analysieren;

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson einen Bezug zur Praxis auch in historischer Hinsicht her anhand der fiktiver oder echter Fälle. Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Informatik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
Linguaggi di programmazione procedurali ed object-oriented Metodologia di sviluppo di software Fasi di sviluppo di un progetto software Sistema informatico e sistema informativo nei processi aziendali Sistema Operativo: caratteristiche generali e linee di sviluppo <i>(Software di utilità per la produzione e gestione di oggetti multimediali)</i> <i>Progettazione d'ipermedia per la comunicazione aziendale)</i> Linguaggi e strumenti di implementazione per il Web lato client Struttura, usabilità e accessibilità di un sito Web Reti di computer e reti di comunicazione	Esprimere procedimenti risolutivi attraverso algoritmi Implementare algoritmi con diversi stili di programmazione e idonei strumenti software Produrre la documentazione relativa alle fasi di progetto Individuare gli aspetti tecnologici innovativi per il miglioramento dell'organizzazione aziendale Individuare le procedure telematiche che supportano l'organizzazione di un'azienda <i>(Progettare ipermedia a supporto della comunicazione aziendale)</i> Progettare, realizzare e pubblicare pagine Web statiche Valutare, scegliere e adattare software applicativi in relazione alle

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
Programmiersprachen für Verfahren und objektorientierte Programmiersprachen Methoden für die Softwareentwicklung Entwicklungsphasen eines Softwareprojekts Informationssystem und Informatiksystem im Rahmen der Betriebsabläufe Betriebssystem: allgemeine Eigenschaften und Entwicklungen <i>(Hilfsprogramme für die Erzeugung und das Management multimedialer Objekte,</i> <i>Planung von Hypermedien für die Unternehmenskommunikation)</i> Sprachen und Instrumente zur Implementierung für das kundenseitige Web	Lösungsverfahren anhand von Algorithmen ausdrücken. Algorithmen mit unterschiedlichen Programmierstilen und geeigneten Softwareinstrumenten implementieren. Die Dokumentation für die Projektphasen erstellen. Innovative technologische Aspekte zur Verbesserung der Unternehmensorganisation identifizieren. Die telematischen Verfahren feststellen, die die Organisation eines Unternehmens unterstützen. <i>(Hypermedia zur Unterstützung der Unternehmenskommunikation planen)</i> Planung, Realisierung und Veröffentlichung von statischen Websites

<p>Servizi di rete a supporto dell'azienda (<i>Social networking</i>)</p>	<p>caratteristiche e al fabbisogno aziendale Utilizzare le potenzialità di una rete per i fabbisogni aziendali</p>	<p>Struktur, Benutzerfreundlichkeit und Zugänglichkeit einer Website Computernetzwerke und Kommunikationsnetzwerke Netzwerkdienstleistungen zur Unterstützung des Unternehmens (<i>Social Networking</i>)</p>	<p>Anwendungssoftware je nach Eigenschaften und Bedarf des Unternehmens bewerten, auswählen und anpassen. Die Potenziale eines Netzwerks für die Bedürfnisse des Unternehmens nutzen.</p>
---	--	---	---

### QUINTO ANNO

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Data Base Management System (DBMS) Progettazione di Data Base Linguaggio SQL Data base in rete Linguaggi e strumenti di implementazione per il Web lato server E-commerce</p> <p>Casi di diversa complessità focalizzati su differenti attività aziendali:</p> <p>Tecniche di sviluppo di progetti per l'integrazione dei processi aziendali Reti per l'azienda e per la pubblica amministrazione Sicurezza informatica Tutela della privacy, della proprietà intellettuale e reati informatici</p>	<p>Progettare e realizzare basi di dati in relazione alle esigenze aziendali Progettare, realizzare e pubblicare pagine Web dinamiche Implementare data base remoti con interfaccia grafica sul web in relazione alle esigenze aziendali</p> <p>Individuare e utilizzare software di supporto ai processi aziendali Collaborare a progetti di integrazione dei processi aziendali (ERP) Riconoscere gli aspetti giuridici connessi all'uso delle reti con particolare attenzione alla sicurezza dei dati Organizzare la comunicazione in rete per migliorare i flussi informativi Utilizzare le funzionalità di Internet e valutarne gli sviluppi</p>

### FÜNFTES JAHR

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Data Base Management System (DBMS) Planung von Datenbanken SQL-Sprache Vernetzte Datenbanken Sprachen und Instrumente zur Implementierung für das serverseitige Web E-Commerce</p> <p>Fälle unterschiedlicher Komplexität bezüglich verschiedener Unternehmenstätigkeiten:</p> <p>Techniken zur Entwicklung von Projekten für die Integration von Betriebsabläufen Netzwerke für das Unternehmen und die öffentliche Verwaltung EDV-Sicherheit Datenschutz, Schutz des geistigen Eigentums und strafbare Handlungen im Rahmen der Computerkriminalität</p>	<p>Datenbanken je nach den Bedürfnissen des Unternehmens planen und erstellen. Planung, Realisierung und Veröffentlichung von dynamischen Websites Remote-Datenbanken mit grafischer Schnittstelle im Web je nach Unternehmensbedürfnissen implementieren.</p> <p>Softwareprogramme zur Unterstützung der Betriebsabläufe identifizieren und einsetzen. An Projekten zur Integration von Betriebsabläufen (ERP) mitwirken. Die rechtlichen Aspekte im Zusammenhang mit der Verwendung von Netzwerken mit besonderem Hinblick auf die Datensicherheit erkennen. Die Netzwerkkommunikation organisieren, um den Informationsfluss zu verbessern. Die Funktionen des Internets einsetzen und deren Entwicklungen bewerten.</p>

(Istituto tecnico settore economico SIA)

## ECONOMIA AZIENDALE

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire, allo studente le seguenti

- riconoscere e interpretare le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali anche per coglierne le ripercussioni in un dato contesto;
- individuare e accedere alla normativa pubblicistica, civilistica e fiscale con particolare riferimento alle attività aziendali tramite un autonomo utilizzo delle fonti;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese;
- riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date;
- individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e le modalità di gestione delle risorse umane;
- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata;
- intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione per analizzare i risultati;
- utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti; distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali;
- orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo-finanziari, anche per individuare soluzioni economicamente vantaggiose;
- utilizzare i sistemi informativi aziendali e contribuire alla loro innovazione e al loro adeguamento organizzativo e tecnologico;
- analizzare e produrre i documenti relativi alla rendicontazione sociale e ambientale, alla luce dei criteri sulla responsabilità sociale d'impresa,
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare relative ad alcuni moduli individuati dal Consiglio di Classe

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione aziendale, concorsi di natura economico

(Fachoberschule für Wirtschaft - Betriebliche Informationssysteme)

## BETRIEBSWIRTSCHAFT

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Trends der lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen Märkte zu erkennen und zu interpretieren, auch um deren Auswirkungen auf einen bestimmten Sachverhalt zu erkennen;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen mit besonderem Hinblick auf die Unternehmenstätigkeiten mittels der selbstständigen Verwendung der Quellen festzustellen und zu prüfen;
- die Unternehmenssysteme bezogen auf ihre Modelle, Prozesse und ihren Informationsfluss mit Hinblick auf die verschiedenen Unternehmenstypen auszuwerten;
- Die verschiedenen Modelle der Unternehmensorganisation erkennen, die Betriebsabläufe dokumentieren und wirksame Lösungen für bestimmte Probleme zu finden.
- die Eigenschaften des Arbeitsmarkts und die Methoden des Personalmanagements zu identifizieren;
- das System der betrieblichen Erhebungen unter Zuhilfenahme von Programmen für die integrierte Buchführung zu verwalten;
- sich an Unternehmenssystemen im Hinblick auf Prognose, Organisation, Geschäftsführung und Controlling zu beteiligen, um die Ergebnisse zu analysieren;
- Marketinginstrumente in unterschiedlichen Fällen und Kontexten einzusetzen; die Produkte und Dienstleistungen der Unternehmen zu unterscheiden und Rentabilitätsrechnungen anstellen, um optimale Lösungen festzustellen;
- sich auf dem Markt der Versicherungs- und Finanzprodukte zurechtzufinden, auch um wirtschaftlich vorteilhafte Lösungen zu finden;
- die EDV-Systeme des Unternehmens zu verwenden und an deren Innovation und deren organisatorischer und technologischer Anpassung mitzuwirken;
- Dokumente über die soziale und umweltbezogene Berichterstattung zu analysieren und abzufassen, angesichts der Kriterien der sozialen

finanziaria, business game e lo studio di casi reali.  
L'articolazione dell'insegnamento di "Economia aziendale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

- Verantwortung des Unternehmens;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
  - die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen in Bezug auf einige vom Klassenrat festgelegte Module zu verwenden.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand der Simulation oder Unternehmenssituationen, wirtschaftlich-finanziellen Wettbewerben, Business-Games oder realen Fallstudien in einen Praxisbezug.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Betriebswirtschaft“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

Correlazioni, calcolo, analisi relative al fabbisogno finanziario e alle relative fonti di finanziamento nelle diverse forme giuridiche d'impresa

Funzione, struttura e contenuto dei preventivi di impianto d'azienda

Teoria e principi di organizzazione aziendale;

### Abilità

- Individuare le possibili fonti di finanziamento in relazione alla forma giuridica d'impresa
- Individuare il fabbisogno finanziario nei diversi momenti della vita aziendale
- Correlare e comparare finanziamenti e impieghi
- Produrre e commentare preventivi di impianto
- Elaborare semplici business plan
- Individuare i processi e le dinamiche organizzative in funzione di strategie aziendali date;
- Riconoscere l'assetto strutturale di un'impresa attraverso l'analisi dei suoi organigrammi e

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

Korrelationen, Kalkulation und Analysen in Bezug auf den Finanzbedarf und etwaige Finanzierungsquellen in den unterschiedlichen Unternehmensrechtsformen

Funktion, Struktur und Inhalt der Kostenvoranschläge für die Gründung eines Unternehmens

Theorie und Prinzipien der Unternehmensorganisation

### Fertigkeiten

- Mögliche Finanzierungsquellen je nach Rechtsform des Unternehmens identifizieren.
- Den Finanzbedarf in den unterschiedlichen Phasen des Bestehens des Unternehmens identifizieren.
- Finanzierungen und Investitionen korrelieren und vergleichen.
- Kostenvoranschläge für eine Unternehmensgründung erstellen und kommentieren.
- Einfache Geschäftspläne ausarbeiten.
- Die Prozesse und organisatorischen Dynamiken nach vorgegebenen Unternehmensstrategien identifizieren.
- Das strukturelle System eines Unternehmens anhand der Analyse der Organigramme und Aufgaben-

Mercato del lavoro e risorse umane	<p>funzionigrammi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare e documentare procedure e flussi informativi</li> <li>• Confrontare tipologie diverse di rapporti di lavoro e indicare criteri di scelta in relazione ad economicità, efficienza, contesto sociale e territoriale.</li> <li>• Individuare politiche e strategie nella gestione delle risorse umane</li> <li>• Calcolare la remunerazione del lavoro in relazione alla tipologia contrattuale e redigere i connessi documenti amministrativi</li> <li>• Redigere il curriculum vitae europeo e simulare colloqui di selezione anche in L2 e in L3</li> </ul>	Arbeitsmarkt und Humanressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bereiche erkennen.</li> <li>• Betriebsabläufe und den Informationsfluss darstellen und dokumentieren.</li> <li>• Unterschiedliche Arten von Arbeitsverhältnissen vergleichen und Auswahlkriterien je nach Wirtschaftlichkeit, Effizienz, sozialem und regionalem Kontext angeben.</li> <li>• Politiken und Strategien beim Personalmanagement identifizieren.</li> <li>• Die Entlohnung je nach Vertragstyp berechnen und die entsprechenden Verwaltungsunterlagen erstellen.</li> <li>• Einen europäischen Lebenslauf erstellen und Vorstellungsgespräche auch in der zweiten und dritten Fremdsprache simulieren.</li> </ul>
Regole e tecniche di contabilità generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redigere la contabilità delle diverse operazioni di gestione utilizzando programmi applicativi integrati</li> <li>• Analizzare gli aspetti finanziari ed economici delle diverse aree della gestione aziendale</li> </ul>	Regeln und Techniken der allgemeinen Buchhaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Transaktionen bei der Geschäftsführung mittels integrierter Programme verbuchen.</li> <li>• Die finanziellen und wirtschaftlichen Aspekte der verschiedenen Bereiche der Unternehmensführung analysieren.</li> </ul>
Bilancio d'esercizio: normativa e principi contabili	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redigere e commentare i documenti che compongono il sistema di bilancio in relazione alla forma giuridica e alla tipologia di azienda</li> <li>• Individuare le fonti e analizzare i contenuti dei principi contabili</li> <li>• Ricercare e descrivere le caratteristiche dei mercati di beni o servizi</li> </ul>	Jahresabschluss: gesetzliche Bestimmungen und Rechnungslegungsgrundsätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Dokumente, die den Jahresabschluss bilden, je nach Rechtsform und Art des Unternehmens erstellen und kommentieren.</li> <li>• Die Quellen identifizieren und die Inhalte der Rechnungslegungsgrundsätze analysieren.</li> <li>• Die Eigenschaften der Waren- oder Dienstleistungsmärkte feststellen und beschreiben.</li> </ul>
Principi, teoria e tecniche di marketing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire strumenti di indagine, raccogliere dati, elaborarli, interpretarli per individuare in un</li> </ul>	Prinzipien, Theorie und Marketingtechniken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchungsinstrumente erstellen, Daten erheben sowie dieser verarbeiten und interpre-</li> </ul>

	<p>dato contesto il comportamento dei consumatori e delle imprese concorrenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare piani di marketing in relazione alle politiche di mercato aziendali</li> <li>• Riconoscere l'evoluzione delle strategie di marketing durante la vita dell'azienda e/o del prodotto attraverso lo studio di casi concreti</li> </ul>		<p>tieren, um in einem bestimmten Kontext das Verhalten der Verbraucher und der Konkurrenzunternehmen zu identifizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketingpläne unter Abstimmung auf die Marktstrategien des Unternehmens ausarbeiten.</li> <li>• Die Entwicklung der Marketingstrategien während des Bestehens des Unternehmens und/oder der Lebenszeit des Produkts anhand konkreter Fallstudien erkennen.</li> </ul>
<p>Soggetti, mercati, prodotti e organi del sistema finanziario</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere soggetti e caratteristiche gestionali dei mercati finanziari</li> <li>• Individuare e descrivere i principali prodotti dei mercati finanziari in relazione al loro diverso impiego</li> <li>• Effettuare calcoli relativi alla scelta di operazioni finanziarie, bancarie e di investimento</li> </ul>	<p>Akteure, Märkte, Produkte und Komponenten des Finanzsystems</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akteure und Verwaltungseigenschaften der Finanzmärkte erkennen.</li> <li>• Die wichtigsten Produkte der Finanzmärkte je nach ihren unterschiedlichen Einsatzbereichen identifizieren und beschreiben.</li> <li>• Berechnungen bezüglich der Auswahl von Finanz-, Bank- und Investitionsgeschäften ausführen.</li> </ul>
<p>Finalità e concetti della comunicazione d'impresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare codici e tecniche di comunicazione funzionali a contesti interni ed esterni all'azienda</li> <li>• Riconoscere e rappresentare l'architettura di un sistema informativo aziendale</li> </ul>	<p>Ziele und Konzepte der Unternehmenskommunikation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionelle Kommunikationsstrategien und -techniken für inner- und außerbetriebliche Bereiche einsetzen.</li> <li>• Die Architektur eines EDV-Systems eines Unternehmens erkennen und darstellen.</li> </ul>

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<p>Casi di diversa complessità focalizzati su differenti attività aziendali:</p> <p>Analisi di bilancio per indici e per flussi</p> <p>Norme e principi di revisione e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare l'andamento della gestione aziendale attraverso l'analisi di bilancio per indici e per flussi</li> <li>• Comparare bilanci di aziende diverse</li> <li>• Riconoscere gli elementi di</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Fälle unterschiedlicher Komplexität bezüglich verschiedener Unternehmenstätigkeiten:</p> <p>Bilanzanalyse nach Indizes und Bewegungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Geschäftsgang anhand der Bilanzanalyse nach Indizes und Bewegungen interpretieren.</li> <li>• Jahresabschlüsse verschiedener Unternehmen vergleichen.</li> <li>• Die positiven und kritischen Elemente bei der Prüfungsbeschei-</li> </ul>

<p>controllo di bilancio</p> <p>Normativa in materia di imposte sul reddito d'impresa</p> <p>Processo di pianificazione strategica, di controllo di gestione e relativi strumenti</p> <p>Politiche di mercato e piani di marketing aziendali</p> <p>Prodotti finanziari e loro utilizzo strategico da parte dell'impresa</p> <p>Tecniche di reporting realizzate con il supporto informatico</p> <p>Lessico e fraseologia di settore anche in L2 e in L3</p>	<p>positività e criticità espressi nella certificazione di revisione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricercare e applicare la normativa fiscale in semplici casi concreti</li> <li>• Determinare l'imponibile fiscale e le relative imposte.</li> <li>• Delineare il processo di pianificazione, programmazione e controllo individuandone i tipici strumenti e il loro utilizzo</li> <li>• Costruire il sistema di budget; comparare e commentare gli indici ricavati dall'analisi dei dati.</li> <li>• Costruire un semplice business plan</li> <li>• Esaminare piani di marketing in riferimento alle politiche di mercato dell'azienda</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare ricerche ed elaborare proposte in relazione a specifiche situazioni finanziarie</li> <li>• Strutturare report differenziati in relazione ai casi studiati e ai destinatari</li> <li>• Utilizzare lessico e fraseologia di settore in L2 e in L3</li> </ul>	<p>Normen und Grundsätze für die Prüfung und Kontrolle des Jahresabschlusses</p> <p>Gesetzliche Bestimmungen über Steuern und Einkommen aus Unternehmen</p> <p>Prozess für strategische Planung und Controlling sowie entsprechende Instrumente</p> <p>Marktpolitiken und Marketingpläne des Unternehmens</p> <p>Finanzprodukte und deren strategischer Einsatz seitens des Unternehmens</p> <p>Techniken der Berichterstattung mithilfe von EDV-Unterstützung</p> <p>Fachwortschatz und Fachtermini auch in der zweiten und dritten Fremdsprache</p>	<p>nigung erkennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Steuervorschriften in einfachen konkreten Fällen herausuchen und anwenden.</li> <li>• Die Bemessungsgrundlage und die entsprechenden Steuern ermitteln.</li> <li>• Den Prozess für die Planung, Programmierung und Kontrolle definieren und die typischen Instrumente sowie deren Einsatz identifizieren.</li> <li>• Das Budgetsystem erstellen; Die aus der Datenanalyse gewonnenen Indizes vergleichen und kommentieren.</li> <li>• Einen einfachen Geschäftsplan aufstellen.</li> <li>• Marketingpläne unter Abstimmung auf die Marktstrategien des Unternehmens prüfen.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherchen durchführen und Vorschläge für spezifische finanzielle Situationen unterbreiten.</li> <li>• Differenzierte Berichte in Bezug auf die durchgenommenen Fälle und die Zielgruppen erstellen.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in der zweiten und dritten Fremdsprache anwenden.</li> </ul>
--	---	---	---

**(Istituto tecnico settore economico SIA)**

**DIRITTO**

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della

**(Fachoberschule für wirtschaft - betriebliche informationssysteme)**

**RECHTSKUNDE**

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt

Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali

- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto
- riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale
- orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo –finanziari
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e di gestione delle risorse umane
- utilizzare in maniera corretta ed appropriata il linguaggio giuridico in diversi contesti
- individuare e accedere alla normativa pubblicistica, civilistica e fiscale con particolare riferimento alle attività aziendali, tramite un autonomo utilizzo delle fonti ed una loro appropriata interpretazione
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Diritto" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe .

## SECONDO BIENNIO

Conoscenza	Abilità
I soggetti del diritto	• Riconoscere i principi fondamentali relativi alla persona fisica e giuridica.
La normativa a tutela della privacy	

zu haben:

- auf der Grundlage eines mit den Prinzipien der Verfassung übereinstimmenden Wertesystems zu handeln, davon ausgehend Tatsachen einzuschätzen und sich davon für das eigene persönliche und soziale Verhalten inspirieren zu lassen;
- die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen;
- die gegenseitige Abhängigkeit von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Phänomenen sowie deren lokale/globale Dimension zu erkennen;
- sich auf dem Markt der Versicherungs-/Finanzprodukte zurechtfinden;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die Eigenschaften des Arbeitsmarkts und des Personalmanagements zu identifizieren;
- die juristische Fachsprache in verschiedenen Kontexten korrekt und angemessen einzusetzen;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen mit besonderem Hinblick auf die Unternehmenstätigkeiten mittels der selbstständigen Verwendung der Quellen und deren geeignete Interpretation festzustellen und zu prüfen;
- die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand von fiktiven oder von Fallstudien echter Fälle in einen Praxisbezug. Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Rechtskunde“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
Rechtspersonen	• Die grundlegenden Prinzipien bezüglich der natürlichen und juristischen Person erkennen.
Datenschutzgesetz und Datenschutz	

I diritti reali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e analizzare la normativa vigente relativa ai dati personali e sensibili</li> </ul>	Dingliche Rechte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die geltenden gesetzlichen Bestimmungen bezüglich personenbezogener und sensibler Daten erkennen und analysieren.</li> </ul>
Le obbligazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i reati informatici, individuandone i caratteri distintivi</li> </ul>	Verpflichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strafbare Handlungen im Rahmen der Computerkriminalität erkennen und deren Merkmale identifizieren.</li> </ul>
I contratti d'impresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare, interpretare e differenziare i diritti reali e le azioni poste a loro tutela alla luce della normativa civilistica e costituzionale</li> </ul>	Unternehmensverträge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dingliche Rechte und die Maßnahmen zu deren Schutz angesichts der privat- und verfassungsrechtlichen gesetzlichen Bestimmungen analysieren, interpretieren und differenzieren.</li> </ul>
Aspetti giuridici delle operazioni bancarie e finanziarie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la complessità delle tematiche riguardanti adempimento e inadempimento delle obbligazioni e la conseguente responsabilità</li> </ul>	Rechtliche Aspekte von Bank- und Finanzgeschäften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Komplexität der Themen bezüglich Erfüllung und Nichterfüllung von Verpflichtungen und die entsprechende Haftung verstehen.</li> </ul>
Imprenditore e azienda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le tipologie contrattuali e gli obblighi connessi con particolare riferimento a quelli applicabili nel settore informatico</li> </ul>	Unternehmer und Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die wichtigsten Vertragstypen und die damit zusammenhängenden Verpflichtungen mit besonderem Bezug auf die im Informatikbereich anwendbaren erkennen.</li> </ul>
La tutela della proprietà intellettuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare, interpretare e utilizzare schemi contrattuali</li> </ul>	Schutz des geistigen Eigentums	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertragsschemata analysieren, interpretieren und verwenden.</li> </ul>
Disciplina della concorrenza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le caratteristiche giuridiche dei principali prodotti dei mercati finanziari</li> </ul>	Wettkampfbregelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die juristischen Eigenschaften der wichtigsten Finanzmarktprodukte erkennen.</li> </ul>
Forme giuridiche d'impresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicare criteri di scelta in relazione al contesto, alle risorse e agli obiettivi aziendali.</li> </ul>	Rechtsformen für Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertragsschemata analysieren, interpretieren und verwenden.</li> </ul>
Il rapporto di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere, classificare, distinguere e confrontare i vari tipi di imprenditore</li> </ul>	Arbeitsverhältnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die wichtigsten Vertragstypen und die damit zusammenhängenden Verpflichtungen mit besonderem Bezug auf die im Informatikbereich anwendbaren erkennen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le funzioni dei segni distintivi dell'azienda e la loro disciplina</li> <li>• Analizzare e utilizzare la normativa sulla proprietà intellettuale, applicandola a casi specifici</li> <li>• Conoscere, nei suoi aspetti generali, la disciplina della concorrenza e la normativa antitrust</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahlkriterien je nach Kontext, Ressourcen und Unternehmenszielen angeben.</li> <li>• Die verschiedenen Unternehmertypen erkennen, klassifizieren, unterscheiden und vergleichen.</li> <li>• Die Funktionen der Unterscheidungszeichen des Unternehmens und deren Regelung erkennen.</li> <li>• Die gesetzlichen Bestimmungen über das geistige Eigentum analysieren und verwenden und</li> </ul>

- Individuare la forma giuridica ed organizzativa più appropriata al progetto d'impresa
- Individuare le caratteristiche giuridiche, economiche del mercato del lavoro
- Raffrontare tipologie diverse di rapporti di lavoro e indicare criteri di scelta in relazione ad economicità, efficienza, contesto sociale e territoriale

- auch in besonderen Fällen anwenden.
- Die Wettkampfbregelung und die Antitrust-Bestimmungen in ihren allgemeinen Zügen kennen.
  - Die für ein Unternehmensprojekt am besten geeignete Rechts- und Organisationsform identifizieren.
  - Die wichtigsten rechtlichen und wirtschaftlichen Eigenschaften des Arbeitsmarkts identifizieren.
  - Unterschiedliche Arten von Arbeitsverhältnissen vergleichen und Auswahlkriterien je nach Wirtschaftlichkeit, Effizienz, sozialem und regionalem Kontext angeben.

#### QUINTO ANNO

##### Conoscenza

Le istituzioni internazionali, nazionali e locali

La Pubblica Amministrazione

##### Abilità

- Distinguere compiti e funzioni delle istituzioni internazionali, nazionali e locali
  - Individuare le interrelazioni tra i soggetti giuridici istituzionali
  - Comprendere i principi fondamentali che regolano l'ordinamento amministrativo
  - Riconoscere gli organi della P.A.
  - Riconoscere le modalità di attuazione della funzione amministrativa
  - Riconoscere le caratteristiche degli atti amministrativi con particolare riferimento all'attività contrattuale della P.A.
- Individuare gli aspetti giuridici relativi all'uso delle nuove tecnologie nella Pubblica Amministrazione

#### FÜNFTES JAHR

##### Kenntnisse

Internationale, gesamtstaatliche und lokale Institutionen

Öffentliche Verwaltung

##### Fertigkeiten

- Die Aufgaben und Funktionen der internationalen, gesamtstaatlichen und lokalen Institutionen unterscheiden.
  - Die Verhältnisse zwischen den institutionellen Rechtspersonen identifizieren.
  - Die Grundsätze zur Regelung der administrativen Ordnung verstehen.
  - Die Organe der öffentlichen Verwaltung erkennen.
  - Die Methoden zur Durchführung der Verwaltungsfunktion erkennen.
  - Die Eigenschaften von Verwaltungsakten mit besonderem Bezug auf die Vertragstätigkeit der öffentlichen Verwaltung erkennen.
- Die rechtlichen Aspekte im Zusammenhang mit dem Einsatz der neuen

**(Istituto tecnico settore economico SIA)****ECONOMIA POLITICA**

Il docente di "Economia politica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali; analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali acquisiti; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- padroneggiare il lessico di base e i fondamentali elementi teorici costitutivi dell'economia politica, come scienza sociale che dialoga con le discipline storiche, sociologiche e giuridiche
- analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica

**(Fachoberschule für Wirtschaft - Betriebliche Informationssysteme)****VOLKSWIRTSCHAFT**

Die Lehrperson für „Volkswirtschaft“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Realität und konkreten Alltagsgegebenheiten zu analysieren und Verallgemeinerungen auszuarbeiten, die dabei helfen, die individuellen und kollektiven Verhaltensweisen in wirtschaftlicher Hinsicht zu erklären; die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen; die gegenseitige Abhängigkeit von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Phänomenen sowie deren lokale/globale Dimension zu erkennen; mithilfe von mathematischen und informatischen Instrumenten die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Phänomene zu analysieren; wissenschaftliche, ethische, rechtliche und gesellschaftliche Probleme in Verbindung mit den erworbenen kulturellen Instrumenten zu analysieren; die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen.

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- den Grundwortschatz und die grundlegenden theoretischen Elemente der Volkswirtschaft als Sozialwissenschaft, die mit den historischen, soziologischen und rechtlichen Fächern in Verbindung steht, zu beherrschen;
- die Realität und konkreten Alltagsgegebenheiten zu analysieren und Verallgemeinerungen auszuarbeiten, die dabei helfen, die individuellen und kollektiven Verhaltensweisen in wirtschaftlicher

- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto
- riconoscere e interpretare: le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali anche per coglierne le ripercussioni in un dato contesto
- orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo-finanziari
- analizzare il ruolo dei diversi operatori economici, pubblici e privati, anche del Terzo settore, e le loro relazioni reciproche
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- comprendere il funzionamento del sistema economico e le differenti strategie di politica economica, anche nell'ottica della loro sostenibilità ambientale
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Economia politica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Hinsicht zu erklären;
- die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen;
  - die Trends der lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen Märkte zu erkennen und zu interpretieren, auch um deren Auswirkungen auf einen bestimmten Sachverhalt zu erkennen;
  - sich auf dem Markt der Versicherungs-/Finanzprodukte zurechtzufinden;
  - die Rolle der verschiedenen Wirtschaftsteilnehmer (öffentlicher und privater Art) auch des Tertiärsektors und deren wechselseitigen Beziehungen zu analysieren;
  - die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
  - die Funktionsweise des Wirtschaftssystems und die unterschiedlichen Strategien der Wirtschaftspolitik auch im Hinblick auf deren Umwelt Nachhaltigkeit zu verstehen;
  - die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand von fiktiven oder von Fallstudien echter Fälle in einen Praxisbezug.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Volkswirtschaft“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

I sistemi economici

### Abilità

- Comprendere i principi ispiratori dei diversi sistemi economici e le regole del loro funzionamento
- Riconoscere le diverse tipologie di sviluppo economico sul territorio

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

Wirtschaftssysteme

### Fertigkeiten

- Die Grundsätze, auf denen die verschiedenen Wirtschaftssysteme basieren, und die Regeln für deren Funktionsweise verstehen.
- Die unterschiedlichen Arten der regionalen Wirtschaftsentwicklung erkennen.

<p>Il mercato</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricercare e descrivere le caratteristiche dei mercati di beni o servizi</li> <li>• Individuare il comportamento dei consumatori e dei concorrenti in un dato contesto</li> </ul>	<p>Markt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Eigenschaften der Waren- oder Dienstleistungsmärkte feststellen und beschreiben.</li> <li>• Das Verhalten der Verbraucher und der Konkurrenz in einem bestimmten Kontext identifizieren.</li> </ul>
<p>Soggetti, mercati, prodotti e organi del sistema finanziario</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le regole e le caratteristiche dei mercati finanziari e definirne ruolo, funzioni, patologie.</li> </ul>	<p>Akteure, Märkte, Produkte und Komponenten des Finanzsystems</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Regeln und Eigenschaften der Finanzmärkte erkennen und deren Rolle, Funktionen und Schwachstellen definieren.</li> </ul>
<p>Il mercato globale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare e commentare i cambiamenti che il mercato globale e l'innovazione tecnologica hanno prodotto sulla struttura aziendale e sulla sua operatività</li> </ul>	<p>Der globale Markt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Veränderungen, die der globale Markt und die technologische Innovation für die Unternehmensstruktur und ihre operativen Geschäfte beinhalten, identifizieren und kommentieren.</li> </ul>
<p>Il commercio internazionale e la cooperazione economica internazionale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare le problematiche di localizzazione e delocalizzazione produttiva in riferimento alle situazioni aziendali e al contesto economico internazionale</li> </ul>	<p>Internationaler Handel und internationale Wirtschaftskooperation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Problematiken der Lokalisierung und Delokalisierung der Produktion in Bezug auf die Situationen der Unternehmen und den internationalen wirtschaftlichen Kontext analysieren.</li> </ul>
<p>Il ruolo dell'impresa etica e del commercio equo e solidale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare e interpretare il ruolo svolto dall'impresa etica nel sistema economico contemporaneo</li> </ul>	<p>Rolle des ethischen Unternehmens und des fairen Handels</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Rolle des ethischen Unternehmens im zeitgenössischen Wirtschaftssystem identifizieren und interpretieren.</li> </ul>
<p>Le politiche sostenibili con gli equilibri ambientali e la tutela delle risorse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare la responsabilità sociale dell'impresa soprattutto riguardo all'utilizzo delle risorse umane e naturali e all'impatto dell'attività economica sul territorio</li> </ul>	<p>Nachhaltige Politik mit Erhalt der Umwelt und Schutz der Ressourcen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Sozialverantwortung des Unternehmens vor allem im Hinblick auf die Verwendung der menschlichen und natürlichen Ressourcen sowie die Auswirkungen der Wirtschaftstätigkeit auf die Region analysieren.</li> </ul>

<b>QUINTO ANNO</b>
--------------------

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
L'intervento dello Stato nell'economia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripercorrere storicamente il ruolo svolto dallo Stato nei diversi sistemi economici.</li> <li>• Distinguere i principali interventi pubblici sull'economia</li> <li>• Individuare e valutare gli effetti sul mercato delle diverse manovre di politica economica</li> </ul>
Il bilancio dello Stato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustrare le nozioni di spesa ed entrata pubblica, distinguerne le diverse classificazioni e comprenderne la funzione di strumenti di finanza pubblica.</li> </ul>
Il sistema tributario italiano con particolare riguardo alla sua automazione La Finanza locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo del Bilancio dello Stato come strumento di politica economica</li> <li>• Analizzare le imposte e le tasse, in particolare quelle a carico delle imprese</li> <li>• Analizzare il sistema dei contributi locali con particolare attenzione alla Provincia Autonoma di Bolzano</li> </ul>

<b>FÜNFTES JAHR</b>
---------------------

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
Das Eingreifen des Staats in die Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Rolle des Staats in den unterschiedlichen Wirtschaftssystemen historisch zurückverfolgen.</li> <li>• Die wichtigsten öffentlichen Maßnahmen bezüglich der Wirtschaft unterscheiden.</li> <li>• Die Auswirkungen der unterschiedlichen Maßnahmen der Wirtschaftspolitik auf den Markt identifizieren und bewerten.</li> </ul>
Staatshaushalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Begriffe öffentliche Ausgaben und Einnahmen erläutern, deren unterschiedliche Klassifizierungen unterscheiden und die Funktion von Instrumenten der öffentlichen Finanz verstehen.</li> </ul>
Das italienische Steuersystem Lokale Finanz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Rolle des Staatshaushalts als Instrument der Wirtschaftspolitik erkennen.</li> <li>• Abgaben und Steuern analysieren, insbesondere jene, die zulasten der Unternehmen gehen.</li> <li>• Das System der lokalen Beiträge mit besonderem Bezug auf die Autonome Provinz Bozen analysieren.</li> </ul>

## E2 – Indirizzo "turismo"

### TERZA LINGUA COMUNITARIA

Il docente di Lingua comunitaria 3 concorre a far conseguire allo/a studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettano in grado di:

- padroneggiare la lingua comunitaria 3 a un livello riconducibile almeno al B1+ del *Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue* (QCER)<sup>12</sup>
- analizzare e interpretare aspetti relativi alla cultura dei Paesi in cui si parla la lingua comunitaria 3, con attenzione a tematiche comuni a più discipline
- servirsi della lingua comunitaria 3 per apprendere contenuti relativi a temi di interesse personale o di studio
- usare consapevolmente strategie comunicative e di apprendimento efficaci, mutuare anche dai processi di apprendimento sviluppati nelle altre lingue e discipline.

## E2 – Fachrichtung "Tourismus"

### DRITTE EU-SPRACHE

Die Lehrperson für „EU-Sprache 3“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs Lernergebnisse vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die dritte EU-Sprache auf einem Niveau zu beherrschen, das mindestens dem Niveau B1+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER)<sup>13</sup> entspricht;
- kulturelle Aspekte der Länder, in denen die dritte EU-Sprache gesprochen wird, zu analysieren und zu interpretieren, mit Schwerpunkt auf fächerübergreifenden Themen;
- sich der dritten EU-Sprache zu bedienen, um Inhalte in Bezug auf Themen von persönlichem oder berufsbildendem Interesse zu erschließen;
- bewusst Kommunikationsstrategien und wirksame Lernstrategien einzusetzen, was auch durch die in den anderen Ausdrucksformen und Fächern entwickelten Lernprozesse beeinflusst wird.

12 Livello B2 (Progresso) del *Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue* (QCER): “È in grado di comprendere le idee fondamentali di testi complessi su argomenti sia concreti sia astratti, comprese le discussioni tecniche nel proprio settore di specializzazione. È in grado di interagire con relativa scioltezza e spontaneità, tanto che l'interazione con un parlante nativo si sviluppa senza eccessiva fatica o tensione. Sa produrre testi chiari e articolati su un'ampia gamma di argomenti e esprimere un'opinione su un argomento di attualità, esponendo i pro e i contro delle diverse opzioni.”

Livello B1 (Soglia) del QCER: “È in grado di comprendere i punti essenziali di messaggi chiari in lingua standard su argomenti familiari che affronta normalmente al lavoro, a scuola, nel tempo libero ecc. Se la cava in molte situazioni che si possono presentare viaggiando in una regione dove si parla la lingua in questione. Sa produrre testi semplici e coerenti su argomenti che gli siano familiari o siano di suo interesse. È in grado di descrivere esperienze e avvenimenti, sogni, speranze, ambizioni, di esporre brevemente ragioni e dare spiegazioni su opinioni e progetti.”

Il livello B1+ si pone fra il B1 e il B2 ed è declinato dal QCER solo per alcune competenze. Lo si può ricavare da un raffronto fra i due livelli riportati.

13 Niveau B2 (elementare Sprachverwendung) GER – Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen: „Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.“

Niveau B1 (selbstständige Sprachverwendung) GER: „Kann die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute

## SECONDO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel secondo biennio il/la docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire le seguenti competenze:

- utilizzare la lingua comunitaria 3 per scopi comunicativi e operativi
- servirsi della lingua comunitaria 3 per apprendere contenuti affrontati nelle discipline non linguistiche
- comprendere e produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
- riflettere sul sistema linguistico
- analizzare e interpretare i principali aspetti relativi alla storia e alla cultura dei Paesi in cui si parla la lingua comunitaria 3

Lo studio della lingua comunitaria 3 e della sua cultura deve proseguire lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: lo sviluppo di competenze linguistico-comunicative, anche settoriali, e lo sviluppo di conoscenze relative all'universo culturale legato alla lingua di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento della lingua comunitaria 3 in conoscenze e abilità, riconducibili almeno al livello B1 del QCER, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il/la docente definisce e sviluppa il percorso di apprendimento attraverso l'uso costante della lingua comunitaria 3 in un ambiente di apprendimento dinamico e interattivo, nonché di comunicazione ed elaborazione culturale. Il/la docente individua, a tali fini, gli strumenti più idonei, inclusi quelli multimediali.

Lo/la studente continua a essere guidato, anche nel confronto con la lingua italiana e le altre lingue apprese, all'uso consapevole delle strategie comunicative e di apprendimento, per favorire il trasferimento di competenze, abilità e conoscenze, tra le varie lingue conosciute o in fase di apprendimento e per facilitare gli apprendimenti in un'ottica di educazione linguistica e

## ZWEITES BIENNIUM

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit im zweiten Biennium das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verwendung der 3. EU-Sprache für kommunikative und handlungsorientierte Zwecke;
- sich der 3. EU-Sprache bedienen, um Inhalte, die in den nicht sprachlichen Unterrichtsfächern behandelt wurden, zu erschließen;
- Verstehen und Verfassen von Texten verschiedener Art im Hinblick auf unterschiedliche Kommunikationszwecke;
- Überlegungen zum sprachlichen System anstellen;
- die wichtigsten geschichtlichen und kulturellen Aspekte der Länder, in denen die 3. EU-Sprache gesprochen wird, analysieren und interpretieren.

Das Erlernen der 3. EU-Sprache und ihrer Kultur muss entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die Weiterentwicklung sprachlich-kommunikativer Kompetenzen einschließlich solcher fachspezifischer Art sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen in Bezug auf das kulturelle Umfeld der Referenzsprache.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „3. EU-Sprache“ in Kenntnisse und Fertigkeiten, die mindestens dem Niveau B1 GER entsprechen, ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson im Hinblick auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Die Lehrperson definiert und entwickelt den Lernablauf anhand des kontinuierlichen Gebrauchs der dritten EU-Sprache in einem durch Dynamik und Interaktion sowie Kommunikation und kulturelle Ausarbeitung geprägten Lernumfeld. Die Lehrperson stellt zu diesen Zwecken die bestgeeigneten Instrumente, einschließlich multimedialer Instrumente, fest.

Die Schülerinnen und Schüler werden weiterhin auch anhand des Vergleichs mit der italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen zur bewussten Verwendung der Kommunikations- und Erlernungsstrategien angeleitet, um die Umsetzung von Kompetenzen, Fertigkeiten und

---

Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Kann über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.

Das Niveau B1+ ist eine Zwischenstufe zwischen B1 und B2 und ist durch den GER nur für einige Kompetenzen festgelegt. Dies wird aus einem Vergleich der beiden genannten Niveaus ersichtlich.

interculturale. Si realizzeranno, inoltre, esperienze d'uso della lingua comunitaria 3 per la comprensione e la rielaborazione orale e scritta di contenuti di discipline non linguistiche.

Scambi virtuali e in presenza, visite, soggiorni studio e *campus* di apprendimento potranno essere integrati nel percorso del secondo biennio.

Kenntnissen zwischen den verschiedenen bekannten oder erlernten Sprachen zu fördern und die Erlernung im Rahmen einer sprachlichen und interkulturellen Erziehung zu erleichtern. Durchgeführt werden zudem Erfahrungen bezüglich des Gebrauchs der 3. EU-Sprache, um das Verständnis sowie die mündliche und schriftliche Ausarbeitung von Inhalten der nicht sprachlichen Unterrichtsfächer zu fördern.

In den Bildungsweg des zweiten Bienniums können der virtuelle und persönliche Austausch, Besuche, Studienaufenthalte und Lerncamps integriert werden.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Testi descrittivi, narrativi, espositivi e brevi testi argomentativi su temi di attualità, storico-sociali, politico-economici ecc. (annunci, istruzioni, articoli vari, servizi giornalistici trasmessi dai <i>media</i>, canzoni, film, relazioni con tabelle e grafici ecc); se orali, formulati chiaramente.</p>	<p>Comprendere in modo globale e selettivo testi orali e scritti di diverso tipo, anche letterari, continui e discontinui, su argomenti diversificati, anche diffusi dai media.</p>	<p>Beschreibungen, Erzählungen, Darstellungen und kurze Argumentationen über aktuelle, historisch-soziale sowie politisch-wirtschaftliche Themen usw. (Anzeigen, Anweisungen, verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Lieder, Filme, Berichte mit Tabellen und Grafiken usw.), wenn mündlich, deutlich formuliert</p>	<p>Insgesamt und selektiv mündliche und schriftliche Texte verschiedener sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender Art, auch literarisch, über unterschiedliche Themen auch aus den Medien verstehen.</p>
<p>Testi espositivi (ad es., relazioni tecnico-settoriali) e brevi testi argomentativi tratti da manuali, riviste specialistiche, Internet e altri <i>media</i>.</p>	<p>Comprendere in modo globale e selettivo testi di argomento settoriale, continui e discontinui, legati all'indirizzo frequentato e agli interessi dell'alunno/a.</p>	<p>Darstellende Texte (z. B. fachspezifische Berichte) und kurze argumentative Texte aus Handbüchern, Fachzeitschriften, Internet und anderen Medien</p>	<p>Insgesamt und selektiv fachsprachliche Texte zusammenhängender und unzusammenhängender Art im Zusammenhang mit der besuchten Fachrichtung und den Interessen des Schülers/der Schülerin verstehen.</p>
<p>Descrizioni, inserzioni, brevi istruzioni, biografie, brevi racconti, relazioni individuali e di gruppo, brevi articoli e lettere al giornale, recensioni ecc.</p>	<p>Produrre testi orali e scritti di diversa tipologia e genere, coerenti e coesi, in lingua standard, per riferire fatti, chiedere e dare informazioni, descrivere e analizzare fenomeni, situazioni ed esperienze, sostenere opinioni con semplici argomentazioni, su temi di costume, sociali ed economici di attualità, cinema ecc.</p>	<p>Beschreibungen, Inserate, kurze Anweisungen, Biografien, Kurzgeschichten, individuelle und Gruppenberichte, kurze Artikel und Leserbriefe, Rezensionen usw.</p>	<p>Mündliche und schriftliche folgerichtige und zusammenhängende Texte verschiedener Arten und Gattungen in Standardsprache verfassen, um über Tatsachen zu berichten, Informationen anzufordern und zu geben, Phänomene, Situationen und Erfahrungen zu beschreiben und zu analysieren sowie Meinungen mit einfachen Argumenten zu vertreten, und zwar über aktuelle Themen zu</p>
<p>Strutture e caratteristiche dei principali tipi e generi testuali.</p>		<p>Strukturen und Eigenschaften der wichtigsten Textarten und -gattungen</p>	

<p>Discussioni informali e formali, con rispetto del turno di parola, <i>chat</i>, <i>blog</i>.</p>	<p>Interagire, in maniera adeguata al contesto e all'interlocutore, anche con parlanti nativi, in dialoghi e conversazioni per chiedere e dare informazioni, o esporre e argomentare brevemente su temi di attualità, di carattere sociale, settoriale, letterario ecc., purché noti.</p>	<p>Informelle und formelle Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Chats, Blogs</p>	<p>Brauchtum, Gesellschaft und Wirtschaft, Film usw.</p> <p>Dem Kontext und Gesprächspartner angemessen auch mit Muttersprachlern in Dialogen und Gesprächen interagieren, um Informationen anzufordern und zu geben oder um kurz aktuelle Themen gesellschaftlicher, fachspezifischer, literarischer Art usw., vorausgesetzt bekannter Art, darzustellen und zu argumentieren.</p>
<p>Titoli di articoli, notizie-<i>flash</i>, appunti, schemi e tabelle, didascalie, sommari, sintesi varie.</p>	<p>Sintetizzare testi di vario tipo.</p>	<p>Zeitungsartikel, Flash-News, Anmerkungen, Schemata und Tabellen, Bildunterschriften, Inhaltsangaben, verschiedene Zusammenfassungen</p>	<p>Texte verschiedener Art zusammenfassen.</p>
<p>Testi scritti e orali che presentino i principali aspetti della vita quotidiana e culturale (<i>dépliant</i>, manuali, articoli e brevi servizi giornalistici, film e video ecc.).</p>	<p>Comprendere gli aspetti socio-culturali caratterizzanti dei Paesi in cui si parla la lingua comunitaria 3.</p>	<p>Schriftliche und mündliche Texte, die die wichtigsten Aspekte aus Alltag und Kultur präsentieren (Flyer, Handbücher, Artikel und kurze Reportagen, Filme und Videos usw.)</p>	<p>Die soziokulturellen Aspekte verstehen, die die Länder, in denen die dritte EU-Sprache gesprochen wird, prägen.</p>
<p><i>Poster</i>, quadri, film, canzoni, <i>musical</i> ecc.</p>	<p>Analizzare produzioni artistiche contemporanee di varia natura (iconografiche, musicali ecc.) provenienti da Paesi e culture diverse, mettendoli in relazione fra di loro e con il contesto storico-sociale di appartenenza.</p>	<p>Poster, Bilder, Filme, Lieder, Musicals usw.</p>	<p>Künstlerische zeitgenössische Werke unterschiedlicher Art (ikonografisch, musikalisch usw.) auch aus anderen Kulturen und Ländern analysieren und in den jeweiligen historisch-sozialen Kontext stellen.</p>
<p>Lessico, locuzioni verbali, fraseologia idiomatica frequenti, relativi alla vita pubblica, al dominio educativo (scuola, iniziative educative varie) e agli ambienti di tirocinio (esperienze di alternanza scuola-lavoro). Strutture morfo-sintattiche adeguate.</p>	<p>Utilizzare un repertorio lessicale e di strutture linguistiche adeguato a descrivere fenomeni sociali, politico-economici, artistici e a esprimere brevemente punti di vista e opinioni in merito agli stessi.</p>	<p>Häufig vorkommender Wortschatz und häufige idiomatische Wendungen in Bezug auf das öffentliche Leben, den Bildungsbereich (Schule, verschiedene Bildungsmaßnahmen) sowie den Praktikumsbereich (Erfahrungen Blockunterricht Schule/Beruf) Angemessene morphosyntaktische Strukturen</p>	<p>Einen angemessenen Wortschatz und angemessene sprachliche Strukturen verwenden, um soziale, politisch-wirtschaftliche sowie künstlerische Phänomene zu beschreiben und kurz Standpunkte und Meinungen dazu zu äußern.</p>

<p>Lessico settoriale, compresa la nomenclatura internazionale codificata, e forme testuali adeguate.</p>	<p>Utilizzare in modo adeguato la lingua settoriale per lo studio e l'apprendimento delle discipline non linguistiche affrontate, anche per progettare, documentare e presentare servizi e prodotti del settore di riferimento.</p>	<p>Fachwortschatz einschließlich internationaler kodifizierter Nomenklatur und angemessene Textformen</p>	<p>Die Fachsprache für das Lernen und den Unterricht in den nicht sprachlichen Fächern angemessen einsetzen, auch um fachspezifische Beiträge und Produkte zu dokumentieren und zu präsentieren.</p>
<p>Funzioni linguistiche, varietà di testi, aspetti pragmlinguistici ecc. Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture conosciute.</p>	<p>Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici, anche in un'ottica comparativa, al fine di potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con la lingua italiana e con le altre lingue apprese.</p>	<p>Sprachliche Funktionen, Vielfalt an Texten, pragmlinguistische Aspekte usw. Metasprache, um bekannte Strukturen zu vergleichen.</p>	<p>Überlegungen zum sprachlichen System und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache anstellen, auch in vergleichender Art und Weise, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede zur italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.</p>
<p>Lettura focalizzata, semplificazione del testo, ripetizione, richiesta di chiarimenti, preparazione di un glossario, uso consapevole degli strumenti virtuali di traduzione ecc.</p>	<p>Mediare semplici testi, anche settoriali, a interlocutori che non li comprendono, servendosi di varie strategie.</p>	<p>Fokussiertes Lesen, Vereinfachung des Textes, Wiederholung, Anforderung von Erklärungen, Ausarbeitung eines Glossars, bewusster Einsatz virtueller Übersetzungsinstrumente usw.</p>	<p>Einfache Texte, auch fachspezifischer Art, für Gesprächspartner dolmetschen, die diese nicht verstehen, und sich dabei unterschiedlicher Strategien bedienen.</p>
<p>Pianificazione, esecuzione, controllo, riflessione/valutazione.</p>	<p>Riconoscere e saper utilizzare le principali strategie comunicative e riflettere sul loro uso.</p>	<p>Planung, Ausführung, Kontrolle, Überlegung/Bewertung</p>	<p>Die wichtigsten Kommunikationsstrategien erkennen und verwenden können und über ihren Einsatz nachdenken</p>

#### QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, lo studio della lingua comunitaria 3 e della cultura di riferimento deve proseguire lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: il continuo sviluppo di competenze linguistiche, anche settoriali, e lo sviluppo di conoscenze relative all'universo culturale legato alla lingua di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento della lingua comunitaria 3 e della cultura di riferimento in conoscenze e abilità, riconducibili almeno al livello B1+ del QCER, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Per gli altri aspetti si rimanda all'introduzione al secondo biennio.

#### FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der genannten Lernziele nach dem fünfjährigen Bildungsweg muss das Lernen der dritten EU-Sprache und Kultur entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die kontinuierliche Weiterentwicklung sprachlicher Kompetenzen einschließlich fachspezifischer Art sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen in Bezug auf das kulturelle Umfeld der Referenzsprache.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „3. EU-Sprache“ in Kenntnisse und Fertigkeiten, die mindestens dem Niveau B1+ GER entsprechen, ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson im Hinblick auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Für die weiteren Aspekte wird auf die Einführung zum zweiten Biennium verwiesen.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Testi descrittivi, narrativi, espositivi e argomentativi su temi di attualità, storico-sociali, politico-economici ecc. (articoli vari, servizi giornalistici trasmessi dai <i>media</i>, relazioni con tabelle e grafici ecc.).</p> <p>Descrizioni, inserzioni, istruzioni, biografie, racconti, relazioni individuali e di gruppo, articoli e lettere al giornale ecc.</p> <p>Strutture e caratteristiche dei principali tipi e generi testuali.</p> <p>Discussioni con rispetto del turno di parola; <i>chat</i>, <i>blog</i>.</p> <p>Titoli di articoli, notizie-<i>flash</i>, appunti, schemi e tabelle, didascalie, sintesi varie.</p>	<p>Comprendere, analizzare, interpretare e commentare testi orali e scritti, continui e discontinui su argomenti diversificati, anche diffusi dai <i>media</i>, compresi i testi settoriali.</p> <p>Produrre testi orali e scritti di diverse tipologie e generi, coerenti e coesi, in lingua standard, per riferire fatti, descrivere e analizzare fenomeni, situazioni ed esperienze, sostenere opinioni con le opportune argomentazioni, su temi di costume, storico-sociali, politico-economici e settoriali riferiti all'indirizzo frequentato, cinema, arte ecc.</p> <p>Interagire, in maniera adeguata al contesto e all'interlocutore, esprimendosi su temi di attualità, di carattere storico-sociale, settoriale ecc. per comunicare con parlanti di varia provenienza.</p> <p>Sintetizzare in modo adeguato testi di vario tipo, anche rispettando un limite di parole e/o di tempo.</p>	<p>Beschreibungen, Erzählungen, Darstellungen und Argumentationen über aktuelle, historisch-soziale sowie politisch-wirtschaftliche Themen usw. (verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Berichte mit Tabellen und Grafiken usw.)</p> <p>Beschreibungen, Inserate, Anweisungen, Biografien, Erzählungen, individuelle und Gruppenberichte, Artikel und Leserbriefe usw.</p> <p>Strukturen und Eigenschaften der wichtigsten Textarten und -gattungen</p> <p>Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Chats, Blogs</p> <p>Zeitungsartikel, Flash-News, Anmerkungen, Schemata und Tabellen, Bildunterschriften, verschiedene Zusammenfassungen</p>	<p>Mündliche und schriftliche Texte sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender und auch fachspezifischer Art über unterschiedliche Themen auch aus den Medien verstehen, analysieren, interpretieren und kommentieren.</p> <p>Mündliche und schriftliche folgerichtige und zusammenhängende Texte verschiedener Arten und Gattungen in Standardsprache verfassen, um über Tatsachen zu berichten sowie Phänomene, Situationen und Erfahrungen zu beschreiben und zu analysieren und Meinungen mit entsprechenden Argumenten zu vertreten, und zwar über Themen zu Brauchtum, Sozialgeschichte, Politik und Wirtschaft sowie fachspezifisch, bezogen auf die besuchte Fachrichtung, Film, Kunst usw.</p> <p>Dem Kontext und Gesprächspartner angemessen interagieren und sich über aktuelle Themen gesellschaftlich-historischer, fachspezifischer Art usw. zu äußern, um mit Personen unterschiedlicher Herkunft zu kommunizieren.</p> <p>Texte unterschiedlicher Art angemessen und effizient zusammenfassen und dabei auch eine bestimmte Wörterzahl und/oder Zeit</p>

Testi scritti e orali che presentano aspetti della vita quotidiana e culturale (*dépliant*, manuali, articoli, servizi giornalistici, brevi testi letterari di ampia fama, film, video ecc.).

Lessico, locuzioni verbali, fraseologia idiomatica frequente, relativi alla vita pubblica, al dominio educativo (scuola, iniziative educative varie) e agli ambienti di tirocinio (alternanza scuola-lavoro). Strutture morfo-sintattiche complesse.

Lessico settoriale, compresa la nomenclatura internazionale codificata, e forme testuali adeguate.

Funzioni linguistiche, varietà di registri e testi, aspetti pragmatico-linguistici ecc.  
Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture conosciute.

Lettura focalizzata, semplificazione del testo, ripetizione, richiesta di chiarimenti, preparazione di un glossario, uso consapevole degli strumenti virtuali di traduzione ecc.

Comprendere, analizzare e interpretare le produzioni culturali di diverse tipologie e generi dei Paesi in cui si parla la lingua inglese.

Utilizzare un repertorio linguistico adeguato a descrivere, commentare e interpretare brevemente fenomeni storico-sociali, politico-economici, artistici ecc.

Utilizzare in modo adeguato la lingua settoriale per lo studio e l'apprendimento delle discipline non linguistiche affrontate, anche per progettare, documentare e presentare servizi e prodotti del settore di riferimento.

Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici, anche in un'ottica comparativa, al fine di potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con la lingua italiana e con le altre lingue apprese.

Mediare testi a interlocutori che non li comprendono, servendosi di varie strategie.

Schriftliche und mündliche Texte, die Aspekte aus Alltag und Kultur präsentieren (Flyer, Handbücher, Artikel, Reportagen, kurze, berühmte literarische Texte, Filme und Videos usw.)

Häufig vorkommender Wortschatz und häufige idiomatische Wendungen in Bezug auf das öffentliche Leben, den Bildungsbereich (Schule, verschiedene Bildungsmaßnahmen) sowie den Praktikumsbereich (Erfahrungen Blockunterricht Schule/Beruf)  
Komplexe morphosyntaktische Strukturen

Fachwortschatz einschließlich internationaler kodifizierter Nomenklatur und angemessene Textformen

Sprachliche Funktionen, Vielfalt an Stilebenen und Texten, pragmatico-linguistische Aspekte usw.  
Metasprache, um bekannte Strukturen zu vergleichen

Fokussiertes Lesen, Vereinfachung des Textes, Wiederholung, Anforderung von Erklärungen, Ausarbeitung eines Glossars, bewusster Einsatz virtueller Übersetzungsinstrumente

grenze einhalten.

Die kulturellen Publikationen verschiedener Art, die die englischsprachigen Länder prägen, verstehen, analysieren und interpretieren.

Einen angemessenen Wortschatz benutzen und historisch-gesellschaftliche, politisch-wirtschaftliche, künstlerische Phänomene usw. kurz beschreiben, kommentieren und interpretieren.

Die Fachsprache für das Lernen und den Unterricht in den nicht sprachlichen Fächern angemessen einsetzen, auch um fachspezifische Beiträge und Produkte zu dokumentieren und zu präsentieren.

Überlegungen zum sprachlichen System und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache anstellen, auch in vergleichender Art und Weise, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede zur italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.

Texte für Gesprächspartner dolmetschen, die diese nicht verstehen, und sich dabei unterschiedlicher Strategien bedienen.

<p>Pianificazione, esecuzione, controllo, riflessione/valutazione.</p> <p>Principali strategie: associazione, classificazione, inferenza/deduzione, attenzione selettiva, ristrutturazione, pianificazione, controllo, valutazione.</p> <p>Tecniche per prendere appunti, tecniche di ascolto, di revisione degli errori ecc.</p> <p>Strumenti: rubriche di autovalutazione, <i>Portfolio europeo delle lingue</i> (PEL) ecc.</p> <p>Strumenti di consultazione cartacei (enciclopedie, dizionari, glossari relativi ad argomenti settoriali ecc.) e loro tecniche d'uso.</p> <p>Utilizzo di Internet, <i>Podcast</i> e <i>software</i> vari.</p>	<p>Riconoscere e saper utilizzare le principali strategie comunicative per esprimersi in modo efficace e adatto al contesto e all'interlocutore e riflettere sul loro uso.</p> <p>Riflettere sulle abilità, sulle strategie e sulle tecniche di apprendimento acquisite al fine di potenziare l'autonomia nello studio.</p> <p>Utilizzare vari strumenti di consultazione e di ricerca in modo appropriato, comprese le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per approfondire argomenti di studio, anche con riferimento alle discipline non linguistiche affrontate, in funzione dello sviluppo di interessi personali e professionali.</p>	<p>usw.</p> <p>Planung, Ausführung, Kontrolle, Überlegung/Bewertung</p> <p>Die wichtigsten Strategien: Assoziierung, Klassifizierung, Folgerung/Deduktion, selektive Aufmerksamkeit, Restrukturierung, Planung, Kontrolle, Bewertung</p> <p>Techniken zum Anfertigen von Notizen, Zuhörtechniken, Techniken zur Fehlerkorrektur usw.</p> <p>Instrumente: Rubriken zur Selbstbewertung, Europäisches Sprachenportfolio (ESP) usw.</p> <p>Konsultationsinstrumente in Papierform (Enzyklopädien, Wörterbücher, Glossare zu fachspezifischen Themen) und deren Verwendungstechniken</p> <p>Einsatz von Internet, Podcast, verschiedener Software</p>	<p>Die wichtigsten Kommunikationsstrategien erkennen und verwenden, um sich verständlich und dem Kontext und dem Gesprächspartner angemessen auszudrücken und über deren Einsatz nachdenken.</p> <p>Über die erworbenen Fertigkeiten, Strategien und Lerntechniken nachdenken, um das selbstständige Lernen weiterzuentwickeln.</p> <p>Die verschiedenen Konsultations- und Rechercheinstrumente einschließlich der neuen Informations- und Kommunikationstechniken angemessen verwenden, um Studienthemen auch unter Bezugnahme auf die nicht sprachlichen Unterrichtsfächer je nach persönlichen und beruflichen Interessen zu vertiefen.</p>
---	---	---	---

**(E2 – Indirizzo turismo)****DISCIPLINE TURISTICHE E AZIENDALI**

La disciplina "Discipline turistiche e aziendali" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e

**(E2 – Fachrichtung Tourismus)****BETRIEBSWIRTSCHAFTS- UND TOURISMUSLEHRE**

Die Lehrperson für „Betriebswirtschafts- und Tourismuslehre“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Netzwerke und EDV-

approfondimento disciplinare; agire nel sistema informativo dell'azienda e contribuire sia alla sua innovazione sia al suo adeguamento organizzativo e tecnologico; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti; distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- riconoscere ed interpretare i fenomeni economici, sociali, istituzionali e culturali in cui opera l'impresa turistica nella dimensione locale/globale;
- individuare e accedere alla normativa pubblicistica, civilistica, fiscale con particolare riferimento a quella del settore turistico;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi di gestione e flussi informativi;
- riconoscere le peculiarità organizzative delle imprese turistiche e contribuire a cercare soluzioni funzionali alle diverse tipologie;
- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata specifici per le aziende del settore Turistico;
- contribuire a realizzare piani di marketing con riferimento a specifiche tipologie di imprese o prodotti turistici;
- progettare, documentare e presentare servizi o prodotti turistici;
- individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e collaborare alla gestione del personale dell'impresa turistica;
- utilizzare il sistema delle comunicazioni e delle relazioni delle imprese turistiche;
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare relative ad alcuni moduli individuati dal Consiglio di Classe

strumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen; mit dem EDV-System des Unternehmens umzugehen und sowohl zu dessen Innovation als auch zu dessen organisatorischer und technologischer Optimierung beizutragen; ihre eigene selbstständige Rolle in einem Team zu verstehen; Marketinginstrumente in unterschiedlichen Fällen und Kontexten einzusetzen; die Produkte und Dienstleistungen der Unternehmen zu unterscheiden und Rentabilitätsberechnungen anzustellen, um optimale Lösungen festzustellen.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die am besten geeigneten Instrumente für Kommunikation und Teamarbeit festzustellen und zu verwenden, um sich an organisatorischen und beruflichen Kontexten des Referenzrahmens zu beteiligen;
- die wirtschaftlichen, sozialen, institutionellen und kulturellen Phänomene, mit denen sich ein Tourismusunternehmen auf lokaler/globaler Ebene auseinandersetzen muss, zu erkennen und zu interpretieren;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen festzustellen und zu prüfen, insbesondere im Hinblick auf den Tourismussektor;
- die Unternehmenssysteme bezogen auf ihre Modelle, Prozesse und ihren Informationsfluss auszuwerten;
- die organisatorischen Besonderheiten der Fremdenverkehrsunternehmen zu erkennen und dazu beizutragen, funktionelle Lösungen für verschiedene Typen zu finden;
- das System der betrieblichen Erhebungen unter Zuhilfenahme von Programmen für die integrierte Buchführung zu verwalten, die spezifisch für die Unternehmen im Tourismussektor sind;
- dazu beizutragen, Marketingpläne zu erstellen, mit Bezug auf besondere Unternehmenstypen oder Tourismusprodukte;
- Dienstleistungen oder Produkte im Bereich Fremdenverkehr zu planen, zu dokumentieren und zu präsentieren;
- die Eigenschaften des Arbeitsmarkts festzustellen und sich am Personalmanagement des Tourismusbetriebs zu beteiligen;
- das Kommunikations- und Beziehungssystem der Tourismusbetriebe zu

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione aziendale, concorsi di natura economico finanziaria e lo studio di casi reali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Discipline Turistiche ed Aziendali" in conoscenze ed abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

verwenden;

- die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen in Bezug auf einige vom Klassenrat festgelegte Module zu verwenden.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Praxisbezug anhand der Simulation von Unternehmenssituationen, wirtschaftlich-finanziellen Wettbewerben, Business-Games oder realen Fallstudien her.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Betriebswirtschafts- und Tourismuslehre“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

Ruolo del turismo nel contesto storico, sociale ed economico e mercato turistico

Protagonisti del settore turistico

### Abilità

- Riconoscere il concetto di turismo e le componenti storiche, sociali e culturali che concorrono allo sviluppo integrato di tale fenomeno
- Analizzare il mercato turistico e le peculiarità della domanda e dell'offerta di settore;
- Raccogliere, elaborare ed interpretare i dati sui flussi turistici interni ed esterni in ambito locale e nazionale;

- Individuare le norme relative al settore turistico
- Riconoscere i protagonisti pubblici e privati che intervengono nell'attività turistica e le loro caratteristiche
- Individuare compiti, azioni e piani

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

Rolle des Fremdenverkehrs im historischen, sozialen und wirtschaftlichen Kontext und am Tourismusmarkt

Akteure im Tourismusbereich

### Fertigkeiten

- Das Konzept Tourismus und die historischen, sozialen und kulturellen Komponenten erkennen, die an der integrierten Entwicklung dieses Phänomens beteiligt sind.
- Den Tourismusmarkt und die Besonderheiten von Nachfrage und Angebot in dieser Branche analysieren.
- Die Daten bezüglich der internen und externen Touristenbewegungen auf lokaler und gesamtstaatlicher Ebene erheben, verarbeiten und interpretieren.
- Die Vorschriften bezüglich der Tourismusbranche identifizieren.
- Die öffentlichen und privaten Akteure, die am Tourismus beteiligt sind, und deren Eigenschaften erkennen.
- Aufgaben, Handlungen und Maß-

<p>Prodotto turistico e sue caratteristiche</p>	<p>di intervento dei soggetti pubblici che operano nel settore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare ruoli e responsabilità delle diverse professioni turistiche</li> </ul> <p>• Conoscere i requisiti necessari per accedere all'iscrizione agli elenchi professionali</p> <p>• Riconoscere gli elementi materiali e i servizi che compongono il prodotto turistico</p>	<p>Das Tourismusprodukt und seine Eigenschaften</p>	<p>nahmen der öffentlichen Träger, die in der Branche tätig sind, identifizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Aufgaben- und Verantwortungsbereiche der verschiedenen Berufe im Tourismusbereich identifizieren.</li> <li>• Die notwendigen Voraussetzungen für die Aufnahme in die Berufsverzeichnisse kennen.</li> <li>• Die materiellen Elemente und Dienstleistungen, aus denen das Tourismusprodukt besteht, kennen.</li> </ul>
<p>Gestione delle imprese turistiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare un prodotto turistico</li> <li>• Individuare le caratteristiche delle diverse imprese turistiche</li> <li>• Analizzare le caratteristiche delle diverse forme giuridiche che l'impresa turistica può assumere</li> <li>• Riconoscere le tendenze dei mercati e le problematiche di localizzazione di un'azienda turistica</li> <li>• Distinguere le strutture organizzative e riconoscere le problematiche significative e ricorrenti del settore</li> <li>• Riconoscere i fattori che determinano il rischio imprenditoriale ed individuare possibili strategie di attenuazione del rischio</li> <li>• Individuare le procedure che caratterizzano la gestione delle aziende turistiche, rappresentarne i processi e i flussi informativi</li> </ul>	<p>Management von Tourismusbetrieben</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Tourismusprodukt ausarbeiten.</li> <li>• Die Eigenschaften der unterschiedlichen Tourismusbetriebe identifizieren.</li> <li>• Die Eigenschaften der unterschiedlichen Rechtsformen, die ein Tourismusbetrieb aufweisen kann, analysieren.</li> <li>• Die Markttrends und die Problematiken im Hinblick auf die Lokalisierung eines Tourismusbetriebs erkennen.</li> <li>• Die Organisationsstrukturen unterscheiden und die wichtigsten und am häufigsten auftretenden Problematiken des Sektors kennen.</li> <li>• Die Faktoren kennen, die das Unternehmerrisiko ausmachen, und mögliche Strategien zur Reduzierung des Risikos identifizieren.</li> <li>• Die Abläufe, die das Management von Tourismusunternehmen kennzeichnen, identifizieren und die Prozesse und den Informationsfluss darstellen.</li> </ul>

Rilevazioni tipiche della contabilità delle imprese turistiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare i ruoli e le responsabilità delle diverse funzioni aziendali nelle imprese turistiche</li> <li>• Analizzare i diversi prodotti turistici che vengono offerti sul mercato</li> <li>• Riconoscere e compilare i documenti rilasciati dalle singole imprese turistiche anche con l'ausilio di strumenti informatici</li> </ul>	Tipische Buchungen von Tourismusbetrieben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Aufgaben- und Verantwortungsbereiche der verschiedenen Unternehmensfunktionen bei Touristenbetrieben identifizieren.</li> <li>• Die unterschiedlichen, auf dem Markt angebotenen Touristenprodukte analysieren.</li> <li>• Die von den einzelnen Touristenbetrieben erstellten Dokumente auch mithilfe von EDV-Instrumenten erkennen und abfassen.</li> </ul>
Bilancio d'esercizio e documenti allegati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestire le rilevazioni elementari e saperle collocare nei programmi di contabilità integrata delle diverse imprese di settore</li> <li>• Individuare la documentazione e le procedure per la progettazione e realizzazione di un viaggio</li> </ul>	Jahresabschluss und Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die grundlegenden Buchungen verwalten und in die Programme für die integrierte Buchhaltung der verschiedenen Unternehmen der Branche einordnen.</li> <li>• Die Unterlagen und Verfahren für die Planung und Durchführung einer Reise identifizieren.</li> </ul>
Marketing nel settore turistico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare i documenti che compongono il bilancio e le relative funzioni</li> <li>• Riconoscere l'applicazione della normativa civilistica nei vari documenti</li> <li>• Leggere e interpretare il bilancio di esercizio di un'impresa turistica e i documenti allegati</li> <li>• Analizzare il concetto di marketing</li> <li>• Analizzare la domanda turistica ed individuare i potenziali target di clienti</li> <li>• Analizzare i punti di contatto tra macro e micro-marketing nel settore turistico</li> <li>• Individuare i soggetti e gli enti che operano a livello locale nel campo del marketing turistico</li> </ul>	Marketing im Tourismusbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Dokumente, die für den Jahresabschluss relevant sind, und die entsprechenden Funktionen identifizieren.</li> <li>• Die Anwendung der zivilrechtlichen Vorschriften bei den verschiedenen Dokumenten kennen.</li> <li>• Den Jahresabschluss und die entsprechenden Anhänge eines Tourismusbetriebs lesen und interpretieren.</li> <li>• Das Konzept Marketing analysieren.</li> <li>• Die Tourismuskonsumnachfrage analysieren und potenzielle Kundenzielgruppen identifizieren.</li> <li>• Die Kontaktpunkte zwischen Makro- und Mikromarketing im Tourismusbereich analysieren.</li> </ul>

<p>Strumenti di comunicazione interpersonale nei diversi contesti aziendali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le diverse politiche di marketing operativo e strategico da attuare in relazione al ciclo di vita del prodotto</li> <li>• Individuare e predisporre forme di promozione e commercializzazione adeguate ai diversi mercati sulla base delle risorse disponibili</li> <li>• Utilizzare strumenti di supporto alla programmazione turistica territoriale</li> <li>• Individuare le strategie del Web marketing</li> <li>• Utilizzare codici e tecniche della comunicazione aziendale funzionali ai contesti</li> <li>• Individuare regole e tecniche per una comunicazione efficace con il cliente</li> <li>• Curare la fidelizzazione della clientela nell'ottica della customer care e customer satisfaction</li> </ul>	<p>Zwischenmenschliche Kommunikationsinstrumente in den verschiedenen betrieblichen Kontexten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Träger und Körperschaften, die auf lokaler Ebene im Bereich Tourismusmarketing tätig sind, identifizieren.</li> <li>• Die verschiedenen Politiken für operatives und strategisches Marketing, die je nach Lebenszyklus des Produkts umzusetzen sind, identifizieren.</li> <li>• Auf die verschiedenen Märkte abgestimmte Förderungs- und Vermarktungsformen auf der Grundlage der verfügbaren Ressourcen identifizieren und vorbereiten.</li> <li>• Instrumente zur Unterstützung des territorialen Tourismusprogramms einsetzen.</li> <li>• Web-Marketingstrategien identifizieren.</li> <li>• Regeln und Techniken der kontextabhängigen Unternehmenskommunikation einsetzen.</li> <li>• Regeln und Techniken für eine wirksame Kundenkommunikation identifizieren.</li> <li>• Die Kundentreue im Hinblick auf Kundenbetreuung und Kundenzufriedenheit fördern.</li> </ul>
---	---	---	---

**QUINTO ANNO**

<p><b>Conoscenze</b> Prodotti turistici: a catalogo e a domanda</p>	<p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare prodotti turistici, anche a carattere tematico legati al territorio</li> <li>• Determinare il prezzo del prodotto turistico a catalogo e a domanda in relazione alle sue caratteristiche</li> </ul>
---	--

**FÜNFTES JAHR**

<p><b>Kenntnisse</b> Tourismusprodukte: Standardprodukte und individuelle Produkte</p>	<p><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tourismusprodukte auch themenbezogen in Verbindung mit der Region ausarbeiten.</li> <li>• Den Preis eines Standard- und eines individuellen Tourismusprodukts auf der Grundlage seiner Eigenschaften</li> </ul>
--	---

Tecniche di organizzazione per eventi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare le informazioni contenute sui cataloghi visti come strumenti di promo-commercializzazione</li> <li>• Individuare e analizzare le caratteristiche dell'evento da organizzare</li> <li>• Utilizzare tecniche e strumenti per la programmazione, l'organizzazione, la gestione di eventi e relative attività di sistema</li> </ul>	Techniken für die Organisation von Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• festlegen.</li> <li>• Die in Katalogen enthaltenen Informationen als Instrumente für die Werbung/Vermarktung interpretieren.</li> <li>• Die Eigenschaften der zu organisierenden Veranstaltung identifizieren und analysieren.</li> <li>• Techniken und Instrumente für die Planung, Organisation und das Management von Veranstaltungen sowie entsprechende Systemtätigkeiten verwenden.</li> </ul>
Strategia aziendale e pianificazione strategica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la struttura e le funzioni del business plan</li> <li>• Elaborare un semplice business plan di una azienda turistica partendo da una business idea</li> <li>• Individuare mission, vision, strategia e pianificazione di un caso aziendale dato relativo ad aziende turistiche</li> </ul>	Unternehmensstrategie und strategische Planung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Aufbau und die Funktionen eines Geschäftsplans verstehen.</li> <li>• Einen einfachen Geschäftsplan eines Tourismusunternehmens ausgehend von einer Geschäftsidee ausarbeiten.</li> <li>• Mission, Vision, Strategie und Planung eines bestimmten Unternehmensfalls in Bezug auf ein Tourismusunternehmen identifizieren.</li> </ul>
Tecniche di controllo e monitoraggio dei processi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare budget settoriali</li> <li>• Monitorare i processi produttivi per stilare report e analizzare i dati degli scostamenti rilevati</li> <li>• Utilizzare le informazioni per migliorare la pianificazione, lo sviluppo e il controllo dell'impresa turistica</li> </ul>	Techniken zur Kontrolle und Überwachung von Prozessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sektorale Budgets ausarbeiten.</li> <li>• Die Produktionsprozesse überwachen, um Berichte zu erstellen, und die Daten der erfassten Fehler analysieren.</li> <li>• Die Informationen verwenden, um Planung, Entwicklung und Kontrolle eines Tourismusbetriebs zu verbessern.</li> </ul>
Qualità nelle imprese turistiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare gli strumenti più idonei per valutare la qualità del servizio</li> <li>• Utilizzare procedure per lo sviluppo e la gestione del sistema di qualità nelle imprese turistiche</li> </ul>	Qualität von Tourismusbetrieben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die am besten geeigneten Instrumente zur Bewertung der Servicequalität identifizieren.</li> <li>• Verfahren zur Entwicklung und zum Management des Qualitätssystems von Tourismusbetrieben einsetzen.</li> </ul>
Marketing territoriale e politiche di	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie di</li> </ul>	Regionales Marketing und Politiken für	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die für das Tourismusprodukt am</li> </ul>

sviluppo sostenibile dell'Ente Pubblico	<p>marketing più adeguate al prodotto turistico nel rispetto di uno sviluppo sostenibile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare strategie di marketing per la promozione del prodotto e dell'immagine turistica del territorio, in Italia e all'Estero</li> <li>• Utilizzare strumenti multimediali e nuove tecniche di comunicazione per la promozione dell'immagine turistica del territorio e la commercializzazione del servizio</li> </ul>	die nachhaltige Entwicklung seitens der öffentlichen Körperschaft	<p>besten geeigneten Marketingstrategien unter Wahrung der nachhaltigen Entwicklung identifizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketingstrategien für die Produktwerbung und die Förderung des Tourismusimages der Region in Italien und im Ausland einsetzen.</li> <li>• Multimediale Instrumente und neue Kommunikationstechniken zur Förderung des Tourismusimages der Region und Vermarktung der Dienstleistung</li> </ul>
Struttura del piano di marketing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare la struttura di un piano di marketing</li> <li>• Analizzare le tecniche e le strategie del web marketing</li> <li>• Analizzare un piano di marketing predisposto da aziende di settore</li> </ul>	Struktur des Marketingplans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Struktur eines Marketingplans identifizieren.</li> <li>• Die Techniken und Strategien des Web-Marketings analysieren.</li> <li>• Einen von Unternehmen der Branche erstellten Marketingplan analysieren.</li> </ul>
Tecniche di selezione del personale e curriculum europeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare un piano di marketing territoriale in funzione delle politiche economiche e finanziarie poste in essere per la governance del settore</li> <li>• Redigere il curriculum vitae europeo e simulare test e colloqui di selezione in L2 e anche in lingua straniera</li> <li>• Analizzare casi aziendali collaborando con il territorio</li> </ul>	Tecniken zur Personalauswahl und Europass-Lebenslauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen regionalen Marketingplan angesichts der branchenbezogenen Wirtschafts- und Finanzpolitik ausarbeiten.</li> <li>• Einen europäischen Lebenslauf erstellen und Vorstellungsgespräche auch in der Zweitsprache und einer Fremdsprache simulieren.</li> <li>• Unternehmensfälle in Zusammenarbeit mit dem Territorium analysieren.</li> </ul>

(E2 – Indirizzo turismo)

## GEOGRAFIA TURISTICA

La disciplina "Geografia turistica" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale di istruzione tecnica i risultati di

(E2 – Fachrichtung Tourismus)

## TOURISMUSGEOGRAFIE

Die Lehrperson für „Tourismusgeografie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden

apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambito naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- riconoscere e interpretare le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali anche per coglierne le ripercussioni nel contesto turistico; i macrofenomeni socio-economici globali in termini generali e specifici dell'impresa turistica;
- i cambiamenti dei sistemi economici nella dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e nella dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali diverse;
- analizzare l'immagine del territorio sia per riconoscere la specificità del suo patrimonio culturale sia per individuare strategie di sviluppo del turismo integrato e sostenibile;
- progettare, documentare e presentare servizi o prodotti turistici;

L'articolazione dell'insegnamento di "Geografia turistica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione

Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; Verbindungen zwischen den lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen kulturellen Traditionen herzustellen, sowohl in interkultureller Hinsicht als auch im Hinblick auf die für Studium und Arbeit nötige Mobilität; Wert und Potenzial des Kulturguts und der natürlichen Ressourcen zu erkennen, um diese korrekt zu nutzen und aufzuwerten.

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- Verbindungen zwischen den lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen kulturellen Traditionen herzustellen, sowohl in interkultureller Hinsicht als auch im Hinblick auf die für Studium und Arbeit nötige Mobilität;
- die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die Methoden und Techniken für das Projektmanagement zu identifizieren und anzuwenden;
- die Trends der lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen Märkte zu erkennen und zu interpretieren, auch um deren Auswirkungen auf den Tourismus zu erkennen; die internationalen sozialwirtschaftlichen Makrophänomene in allgemeiner und besonderer Hinsicht in Bezug auf das Fremdenverkehrsunternehmen;
- die Veränderungen der Wirtschaftssysteme in einer diachronischen Dimension anhand des Vergleichs verschiedener Epochen und in einer synchronen Dimension anhand des Vergleichs unterschiedlicher geografischer und kultureller Gebiete zu verstehen;
- das Image des Territoriums zu analysieren, sowohl um die Besonderheiten des eigenen Kulturguts zu erkennen als auch um Strategien zur

collegiale del Consiglio di classe

Entwicklung des integrierten und nachhaltigen Fremdenverkehrs festzustellen;

- Dienstleistungen oder Produkte im Bereich Fremdenverkehr zu planen, zu dokumentieren und zu präsentieren;

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Tourismusgeografie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Fattori geografici per lo sviluppo delle attività turistiche.
- Localizzazione e valorizzazione turistica del territorio.
- Storia del paesaggio, del territorio italiano ed europeo.
- Elementi caratterizzanti dei paesaggi italiani ed europei.
- Caratteristiche ed evoluzione degli spazi urbani e rurali nel mondo.
- Categorie di beni e distribuzione geografica del patrimonio culturale.
- Modelli di turismo sostenibile.
- Forme di turismo naturalistico e storico-culturale.
- Turismo di 'nicchia' e sviluppo locale delle aree marginali.
- Fonti di rilevamento statistico applicate all'analisi dei flussi e dei territori turistici.
- Fonti cartografiche e bibliografiche, anche digitali.
- Reti di trasporto urbane, extraurbane, regionali in Italia e in Europa.
- Percorsi, aree e luoghi di

### Abilità

- Riconoscere i fattori geografici che favoriscono lo sviluppo delle attività turistiche in un territorio.
- Analizzare la dimensione territoriale del turismo e le specificità della localizzazione turistica.
- Leggere i caratteri del territorio italiano ed europeo attraverso i rapporti esistenti tra situazioni geografiche e storiche, e il patrimonio culturale.
- Riconoscere le caratteristiche, le relazioni e le trasformazioni del paesaggio urbano e rurale.
- Riconoscere le trasformazioni dell'ambiente antropizzato.
- Individuare i caratteri di varietà e molteplicità nella geografia del patrimonio culturale italiano ed europeo.
- Individuare gli effetti delle attività turistiche sul territorio.
- Riconoscere e confrontare le tipologie di turismo in Italia e in Europa
- Utilizzare fonti e dati e statistici.
- Utilizzare fonti cartografiche e

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Geografische Faktoren für die Entwicklung der Fremdenverkehrstätigkeiten
- Lokalisierung und Aufwertung des Tourismus in der Region
- Geschichte der Landschaft, des italienischen und europäischen Gebiets
- Kennzeichnende Elemente der italienischen und europäischen Landschaften
- Eigenschaften und Entwicklung der Stadt- und Landbereiche weltweit
- Warenkategorien und geografische Verteilung des Kulturguts
- Modelle für den nachhaltigen Fremdenverkehr
- Formen des Natur- und Kulturtourismus
- Nischantourismus und lokale Entwicklung der Randgebiete
- Quellen für die statistische Erhebung, angewandt auf die Analyse der Touristenbewegungen und Fremdenverkehrsgebiete
- Karten- und bibliografische Quel-

### Fertigkeiten

- Die geografischen Faktoren für die Entwicklung der Fremdenverkehrstätigkeiten in einem Gebiet erkennen.
- Die territoriale Dimension des Fremdenverkehrs und die Besonderheiten der Tourismuslokalisierung analysieren.
- Die Eigenschaften des italienischen und europäischen Gebiets anhand der zwischen den geografischen und historischen Begebenheiten sowie dem Kulturgut bestehenden Beziehungen interpretieren.
- Die Eigenschaften, die Beziehungen und die Veränderungen der städtischen und ländlichen Landschaft erkennen.
- Die Veränderungen der durch Menschenhand gestalteten Umwelt erkennen.
- Die Eigenschaften von Vielfalt in der Geografie des italienischen und europäischen Kulturguts identifizieren.
- Die Auswirkungen des Tourismus auf das Gebiet identifizieren.

<p>attrazione turistica a scala locale, nazionale ed europea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beni culturali e ambientali dell'ambito territoriale di appartenenza.</li> <li>• Risorse e prodotti del territorio quali fattori di attrazione turistica.</li> <li>• Parchi ed aree protette, parchi naturali e culturali.</li> <li>• Evoluzione storica dei viaggi. La tradizione del Grand Tour.</li> </ul>	<p>bibliografiche sia cartacee che digitali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo dei sistemi di comunicazione e trasporto per lo sviluppo turistico.</li> <li>• Progettare itinerari turistici di interesse culturale e ambientale per la valorizzazione dell'ambito territoriale di appartenenza.</li> <li>• Individuare gli aspetti etno-antropologici caratterizzanti le tradizioni culturali italiane ed europee .</li> <li>• Individuare motivi d'interesse, modalità di approccio e di fruizione connessi a parchi ed aree protette.</li> <li>• Analizzare l'evoluzione storica delle esperienze di viaggio e i movimenti turistici attuali.</li> </ul>	<p>len, auch in Digitalform</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Städtische, außerstädtische und regionale Verkehrsnetze in Italien und Europa</li> <li>• Routen, Bereiche und Touristenattraktionen auf lokaler, gesamtstaatlicher und europäischer Ebene</li> <li>• Kultur- und Umweltgut im eigenen Gebiet</li> <li>• Ressourcen und Erzeugnisse des Gebiets als Touristenattraktionen</li> <li>• Naturparks und Naturschutzgebiete, Kulturparks</li> <li>• Historische Entwicklung der Reisekultur Die Tradition der Grand Tour</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Arten von Tourismus in Italien und Europa erkennen und vergleichen.</li> <li>• Quellen und statistische Daten verwenden.</li> <li>• Karten- und bibliografische Quellen sowohl in Papier- als auch in digitaler Form verwenden.</li> <li>• Die Rolle der Kommunikations- und Verkehrssysteme für die Fremdenverkehrsentwicklung erkennen.</li> <li>• Touristenrouten kulturellen und umweltbezogenen Interesses zur Aufwertung eines bestimmten Gebiets planen.</li> <li>• Die ethno-anthropologischen Aspekte, die die italienische und europäische Kultur prägen, identifizieren.</li> <li>• Gründe für das Interesse sowie Methoden der Annäherung und Nutzung in Verbindung mit Naturparks und Naturschutzgebieten identifizieren.</li> <li>• Die historische Entwicklung der Reisekultur und die aktuellen Tourismusbewegungen analysieren.</li> </ul>
--	---	--	--

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalizzazione e sviluppo sostenibile.</li> <li>• Organizzazione sistemica dell'offerta turistica del territorio.</li> <li>• Carte climatiche e bioclimatiche, diagrammi termo-pluviometrici.</li> <li>• Cambiamenti bio-climatici mondiali ed attività turistiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo dei processi di globalizzazione nelle dinamiche dello sviluppo turistico.</li> <li>• Confrontare realtà territoriali in relazione al loro livello di sviluppo socio-economico.</li> <li>• Analizzare le tipologie climatiche e i cambiamenti bio-climatici.</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalisierung und nachhaltige Entwicklung</li> <li>• Systematische Organisation des Tourismusangebots des Gebiets</li> <li>• Klima- und Bioklimakarten, Klima- und Niederschlagstabellen</li> <li>• Bioklimatische Veränderungen in der Welt und Tourismusaktivitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Rolle der Globalisierungsprozesse im Rahmen der Dynamiken der Fremdenverkehrsentwicklung erkennen.</li> <li>• Territoriale Gegebenheiten in Bezug auf ihr sozialwirtschaftliches Entwicklungsniveau vergleichen.</li> </ul>

- |   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reti di trasporto mondiali e grandi nodi di interscambio.</li> <li>• Forme di turismo nelle specificità geografico-ambientali.</li> <li>• Aree geografiche d'interesse turistico su scala mondiale.</li> <li>• Tutela del patrimonio culturale mondiale e ruolo dell'UNESCO.</li> <li>• Siti di rilevante interesse turistico appartenenti al Patrimonio dell'Umanità.</li> <li>• Impatto ambientale delle attività turistiche.</li> <li>• Modelli di sviluppo turistico sostenibile nei continenti extraeuropei</li> <li>• Fonti di informazioni turistiche e cartografia tematica, anche in lingua</li> <li>• Straniera.</li> <li>• Risorse turistiche del territorio a livello locale e globale, con particolare riferimento al bacino del Mediterraneo.</li> <li>• Conservazione del paesaggio.</li> <li>• Patrimonio storico-artistico, paesaggistico, etno - antropologico, enogastronomico nel mondo .</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i fattori che concorrono allo sviluppo delle reti di trasporto mondiali.</li> <li>• Riconoscere e confrontare le forme di turismo legate agli ambiti regionali dei continenti extraeuropei.</li> <li>• Decodificare i caratteri dell'identità e della specificità culturale dei luoghi, individuare ed applicare strategie adeguate per la loro conservazione</li> <li>• Individuare ruolo e funzioni dell'UNESCO nella tutela del patrimonio culturale mondiale.</li> <li>• Analizzare i siti del Patrimonio dell'Umanità quali fattori di valorizzazione turistica del territorio.</li> <li>• Analizzare l'impatto ambientale del turismo nei continenti extraeuropei.</li> <li>• Sviluppare progetti per la conservazione e la valorizzazione delle risorse turistiche di un territorio.</li> <li>• Utilizzare le diverse fonti documentarie, anche in lingua straniera</li> <li>• Progettare itinerari turistici di interesse culturale e ambientale. Progettare itinerari personalizzati in funzione della domanda turistica.</li> <li>• Sviluppare prodotti per la promozione del turismo sostenibile in aree e luoghi esterni ai circuiti tradizionali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internazionali Verkehrsnetze und wichtige Verkehrsknotenpunkte</li> <li>• Formen des Tourismus in besonderen geografisch-umweltbezogenen Kontexten</li> <li>• Geografische Bereiche von touristischem Interesse auf internationaler Ebene</li> <li>• Schutz des Weltkulturguts und Rolle der UNESCO</li> <li>• Stätten von erheblichem touristischem Interesse, die zum Weltkultur-/Weltnaturerbe der Menschheit gehören</li> <li>• Umweltauswirkungen der Tourismustätigkeiten</li> <li>• Modelle für die nachhaltige Entwicklung des Fremdenverkehrs auf anderen Kontinenten als dem europäischen</li> <li>• Quellen für Touristeninformationen und thematisches Kartenmaterial, auch</li> <li>• in einer Fremdsprache</li> <li>• Touristische Ressourcen des Gebiets auf lokaler und internationaler Ebene mit besonderem Bezug auf den Mittelmeerraum</li> <li>• Erhaltung der Landschaft</li> <li>• Kunsthistorisches, landschaftliches, ethno-anthropologisches, önologastronomisches Gut weltweit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Klimatypen und die bioklimatischen Veränderungen analysieren.</li> <li>• Die Faktoren, die zur Entwicklung des internationalen Verkehrsnetzes beitragen, erkennen.</li> <li>• Die Formen des Tourismus in Verbindung mit regionalen außereuropäischen Bereichen erkennen.</li> <li>• Die Eigenschaften der Identität und kulturellen Besonderheiten der Orte entschlüsseln sowie angemessene Strategien zu deren Erhaltung identifizieren und umsetzen.</li> <li>• Die Rolle und Aufgaben der UNESCO im Rahmen des Weltkulturerbes identifizieren.</li> <li>• Die zum Weltkultur-/Weltnaturerbe der Menschheit gehörenden Stätten als Faktoren für die Tourismusaufwertung des Gebiets analysieren.</li> <li>• Die Umweltauswirkungen des Tourismus in den außereuropäischen Kontinenten analysieren.</li> <li>• Projekte zur Erhaltung und Aufwertung der Tourismusressourcen eines Gebiets ausarbeiten.</li> <li>• Die verschiedenen Dokumentationsquellen auch in einer Fremdsprache verwenden.</li> <li>• Touristenrouten mit kulturellen und umweltbezogenen Schwerpunkten ausarbeiten. Individuelle Routen abgestimmt auf die Tourismuskonsumnachfrage ausarbeiten.</li> <li>• Produkte zur Förderung des</li> </ul> |
|---|--|--|---|

nachhaltigen Tourismus in Bereichen und an Orten, die außerhalb der herkömmlichen Routen liegen, entwickeln.

## (E2 – Indirizzo turismo)

### ARTE E TERRITORIO

La disciplina “Arte e Territorio” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione.

#### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l’obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche per la gestione dei progetti;
- analizzare l’immagine del territorio sia per riconoscere la specificità del suo patrimonio culturale sia per individuare strategie di sviluppo del turismo integrato e sostenibile;
- progettare, documentare e presentare servizi o prodotti turistici;
- riconoscere e interpretare i cambiamenti dei sistemi economici nella dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e nella

## (E2 – Fachrichtung Tourismus)

### LAND UND KUNST

Die Lehrperson für „Land und Kunst“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; Verbindungen zwischen den lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen kulturellen Traditionen herzustellen, sowohl in interkultureller Hinsicht als auch im Hinblick auf die für Studium und Arbeit nötige Mobilität; Wert und Potenzial des Kulturguts und der natürlichen Ressourcen zu erkennen, um diese korrekt zu nutzen und aufzuwerten.

#### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die Methoden und Techniken für das Projektmanagement zu identifizieren und anzuwenden;
- das Image des Territoriums zu analysieren, sowohl um die Besonderheiten des eigenen Kulturguts zu erkennen als auch um Strategien zur Entwicklung des integrierten und nachhaltigen Fremdenverkehrs festzustellen;
- Dienstleistungen oder Produkte im Bereich Fremdenverkehr zu planen, zu

dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali diverse;

L'articolazione dell'insegnamento di "Arte e territorio" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

dokumentieren und zu präsentieren;

- die Veränderungen der Wirtschaftssysteme in einer diachronischen Dimension anhand des Vergleichs verschiedener Epochen und in einer synchronen Dimension anhand des Vergleichs unterschiedlicher geografischer und kultureller Gebiete zu erkennen und zu interpretieren.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Land und Kunst“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Concetto di bene culturale.
- Teorie interpretative dell'opera d'arte.
- Lineamenti di storia dell'arte italiana, in relazione al contesto mediterraneo ed europeo, dalle origini al Settecento.
- Movimenti artistici, personalità e opere significative di architettura, pittura, scultura e arti applicate, dalle origini al Settecento
- Elementi caratterizzanti il territorio italiano ed europeo dalle origini all'età moderna, con particolare riferimento alle testimonianze storico-artistiche dell'ambito territoriale di appartenenza
- Rappresentazione del paesaggio nelle arti figurative
- Evoluzione della realtà urbana, delle tipologie edilizie e degli spazi urbani dalle origini all'età moderna
- Categorie di beni del patrimonio storico-artistico in Italia e loro distribuzione nel territorio

### Abilità

- Leggere l'opera d'arte individuando le componenti strutturali, tecniche, iconografiche, stilistiche e relative alla committenza
- Delineare la storia dell'arte italiana, dalle origini al Settecento, evidenziando i nessi con la storia e la cultura locale
- Riconoscere i linguaggi propri dell'architettura, della pittura, della scultura e delle arti applicate
- Inserire il manufatto nel contesto storico-artistico di riferimento
- Riconoscere l'evoluzione storica del territorio e del paesaggio attraverso le testimonianze storico-artistiche
- Riconoscere l'evoluzione storica degli spazi urbani anche attraverso l'analisi delle tipologie edilizie
- Riconoscere le categorie dei beni culturali in Italia e la loro distribuzione nel territorio.
- Individuare percorsi turistici di interesse culturale e ambientale

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Konzept des Kulturguts
- Theorien für die Interpretation von Kunstwerken
- Grundbegriffe der italienischen Kunstgeschichte im Vergleich mit dem mediterranen und europäischen Kontext vom Ursprung bis zum 18. Jh.
- Künstlerische Strömungen, Persönlichkeiten und bedeutende Werke der Architektur, Malerei, Bildhauerei und der angewandten Künste vom Ursprung bis zum 18. Jh.
- Prägende Elemente des italienischen und europäischen Gebiets vom Ursprung bis zur Moderne mit besonderem Bezug auf die kunsthistorischen Zeugnisse in der eigenen Region
- Landschaftsdarstellung in der darstellenden Kunst
- Entwicklung der Städte, der Gebäude und der Stadtbereiche vom Ursprung bis zur Moderne
- Kategorien von kunsthistorischen

### Fertigkeiten

- Ein Kunstwerk anhand der Identifizierung der strukturellen, technischen, ikonografischen, stilistischen Komponenten sowie dem Auftraggeber interpretieren.
- Die italienische Kunstgeschichte vom Ursprung bis zum 18. Jh. umreißen und die Verknüpfungen zur lokalen Geschichte und Kultur aufzeigen.
- Die Ausdrucksformen der Architektur, Malerei, Bildhauerei und der angewandten Künste erkennen.
- Ein Werk in den jeweiligen kunsthistorischen Kontext einreihen.
- Die historische Entwicklung des Gebiets und der Landschaft anhand kunsthistorischer Zeugnisse erkennen.
- Die historische Entwicklung der Stadtbereiche auch anhand der Analyse der Gebäudetypen erkennen.
- Die Kategorien des Kulturguts in Italien und ihre territoriale Verteilung

per la valorizzazione dell'ambito territoriale di appartenenza

Gütern in Italien und deren territoriale Verteilung

lung erkennen.

- Touristenrouten mit kulturellen und umweltbezogenen Schwerpunkten zur Aufwertung eines bestimmten Gebiets identifizieren.

### QUINTO ANNO

#### Conoscenze

- Lineamenti di storia dell'arte moderna e contemporanea
- Movimenti artistici, personalità e opere significative di architettura, pittura, scultura e arti applicate dal Settecento al Novecento
- Sistemi urbani, spazi urbani e nuove tipologie edilizie della città moderna e contemporanea
- Siti di rilevante interesse storico-artistico inseriti nel Patrimonio dell'Umanità dell'UNESCO
- Risorse del territorio e beni culturali di interesse turistico a livello locale, nazionale e internazionale
- Principali musei nel mondo, museo e patrimonio museale

#### Abilità

- Delineare la storia dell'arte moderna e contemporanea, evidenziando i nessi con la storia e la cultura locale
- Individuare percorsi turistici di interesse culturale e ambientale, in Europa e nei diversi continenti extraeuropei,
- Analizzare siti di rilevante interesse storico-artistico del Patrimonio dell'Umanità quali fattori di valorizzazione turistica del territorio,
- Riconoscere l'evoluzione del concetto di conservazione e restauro nello studio dei beni culturali
- Individuare i principali musei nel mondo e le tipologie del patrimonio museale

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

- Grundbegriffe der Geschichte der modernen und zeitgenössischen Kunst
- Künstlerische Strömungen, Persönlichkeiten und bedeutende Werke der Architektur, Malerei, Bildhauerei und der angewandten Künste vom 18. bis zum 20. Jh.
- Städtebausysteme, Stadtbereiche und neue Gebäudetypen in der modernen und zeitgenössischen Stadt
- Stätten von erheblichem kunsthistorischem Interesse, die zum Weltkultur-/Weltnaturerbe der Menschheit gehören
- Ressourcen des Gebiets und Kulturgüter von touristischem Interesse auf lokaler, gesamtstaatlicher und internationaler Ebene
- Die wichtigsten Museen der Welt, Museum und Museumsgut

#### Fertigkeiten

- Die Geschichte der modernen und zeitgenössischen Kunst umreißen und die Verknüpfungen zur lokalen Geschichte und Kultur aufzeigen.
- Touristenrouten mit kulturellen und umweltbezogenen Schwerpunkten in Europa und auf den anderen Kontinenten identifizieren.
- Die zum Weltkulturerbe der Menschheit gehörenden Stätten erheblichen kunsthistorischen Interesses als Faktoren für die Tourismusaufwertung des Gebiets analysieren.
- Die Entwicklung des Konzepts Erhaltung und Restaurierung beim Studium des Kulturguts erkennen.
- Die wichtigsten Museen der Welt sowie die Arten des Museumsguts identifizieren.

(E2 – Indirizzo turismo)

### DIRITTO E LEGISLAZIONE TURISTICA

#### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa

(E2 – Fachrichtung Tourismus)

### RECHTSKUNDE UND TOURISMUSGESETZGEBUNG

#### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und

l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani;
  - riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto
  - riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale
- individuare e accedere alla normativa pubblicistica, civilistica e fiscale di settore
- individuare le caratteristiche del mercato del lavoro turistico e della gestione del personale dell'impresa turistica
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
  - utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

L'articolazione dell'insegnamento di "Diritto e legislazione turistica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- Fakten zu bewerten und auf der Grundlage eines mit den Prinzipien der Verfassung und den internationalen Chartas der Menschenrechte übereinstimmenden Wertesystems zu handeln;
  - die Vielfalt und die historische Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und institutionellen Formen anhand der in Wirtschaft und Recht gebräuchlichen zusammenfassenden Kategorien zu erkennen;
  - die gegenseitige Abhängigkeit von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Phänomenen sowie deren lokale/globale Dimension zu erkennen;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen der Branche festzustellen und zu prüfen;
- die Eigenschaften des Arbeitsmarkts im Bereich Tourismus und des Personalmanagements eines Tourismusbetriebs zu identifizieren;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
  - die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Rechtskunde und Tourismusgesetzgebung“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
Il ruolo e le dimensioni del turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reperire autonomamente i dati relativi allo sviluppo turistico, interpretare i dati sui flussi turistici interni ed esterni</li> </ul>
Le obbligazioni e i contratti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare la domanda e l'offerta turistica e le loro caratteristiche</li> <li>• Reperire e confrontare le fonti normative del sistema civilistico</li> <li>• Riconoscere le differenti tipologie</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
Rolle und Dimensionen des Fremdenverkehrs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständig die Daten bezüglich der Fremdenverkehrsentwicklung beschaffen sowie die Daten über interne und externe Touristenbewegungen interpretieren.</li> </ul>
Verpflichtungen und Verträge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachfrage und Angebot im Bereich Tourismus und deren Eigenschaften analysieren.</li> <li>• Die normativen Quellen des</li> </ul>

<p>Tipologie di contratti dell'impresa del settore turistico Le forme giuridiche delle imprese turistiche</p> <p>La disciplina tributaria delle imprese turistiche</p> <p>Figure professionali del settore turistico e relativa normativa</p> <p>Struttura e contenuti dei contratti di lavoro nel settore turistico Normativa sul trattamento dei dati personali e sulla sicurezza</p> <p>Normativa sulla qualità dell'impresa turistica</p>	<p>contrattuali e gli obblighi connessi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la complessità delle tematiche riguardanti adempimento e inadempimento delle obbligazioni e la responsabilità derivante dalla loro stipulazione</li> <li>• Analizzare, interpretare e utilizzare i principali schemi contrattuali legati al turismo</li> <li>• Riconoscere le norme relative a forme d'impresa individuale e societaria e in particolare l'impresa turistica e la disciplina della concorrenza</li> <li>• Distinguere i diversi aspetti giuridici assunti dalle imprese recettive, di viaggi e turismo</li> <li>• Riconoscere la disciplina tributaria di settore e la riconduce ai casi concreti</li> <li>• Distinguere le tipologie di professioni turistiche e la disciplina cui sono sottoposte</li> <li>• Conoscere le modalità di accesso agli esami di abilitazione professionale per l'iscrizione agli elenchi professionali</li> <li>• Riconoscere le diverse tipologie di contratti di lavoro del settore turistico</li> <li>• Applicare le norme per la tutela dei dati personali</li> <li>• Riconoscere le modalità con cui l'azienda opera nel rispetto della normativa in materia di sicurezza</li> <li>• Controllare il corretto svolgimento delle procedure, dei processi e delle risorse orientate al soddisfacimento del cliente nel rispetto dell'ambiente e del</li> </ul>	<p>Vertragstypen des Tourismusbetriebs Rechtsformen von Tourismusbetrieben</p> <p>Steuervorschriften für Tourismusbetriebe</p> <p>Berufsbilder im Tourismusbereich und entsprechende Vorschriften</p> <p>Aufbau und Inhalt der Arbeitsverträge im Tourismusbereich Datenschutzgesetz</p> <p>Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Qualität eines Tourismusbetriebs</p>	<p>privatrechtlichen Systems beschaffen und vergleichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die unterschiedlichen Vertragstypen und die damit zusammenhängenden Verpflichtungen erkennen.</li> <li>• Die Komplexität der Themen bezüglich Erfüllung und Nichterfüllung von Verpflichtungen und die entsprechende Haftung verstehen.</li> <li>• Die wichtigsten Vertragsschemata im Bereich Tourismus analysieren, interpretieren und verwenden.</li> <li>• Die gesetzlichen Bestimmungen für Unternehmen in individueller und Gesellschaftsform, insbesondere des Tourismusbetriebs, sowie die Wettbewerbsregeln kennen.</li> <li>• Die verschiedenen rechtlichen Aspekte in Bezug auf Unternehmen in den Bereichen Beherbergung, Reise und Tourismus unterscheiden.</li> <li>• Das für die Branche geltende Steuersystem kennen und in konkreten Fällen anwenden.</li> <li>• Die verschiedenen Berufe im Bereich Tourismus sowie die entsprechenden Vorschriften unterscheiden.</li> <li>• Die Methoden für die Teilnahme an den Berufsbefähigungsprüfungen für die Aufnahme in die Berufsverzeichnisse kennen.</li> <li>• Die verschiedenen Vertragstypen im Tourismusbereich kennen.</li> <li>• Die Datenschutzvorschriften anwenden.</li> <li>• Die Methoden, die das Unternehmen in Bezug auf die Sicherheitsvorschriften einsetzt, kennen.</li> </ul>
---	---	---	---

territorio.

- Die korrekte Abwicklung/Verwendung von Betriebsabläufen, Prozessen und Ressourcen prüfen, um die Kundenzufriedenheit sowie den Umweltschutz zu gewährleisten.

### QUINTO ANNO

#### Conoscenza

Compiti e funzioni delle istituzioni locali, nazionali ed internazionali nei rapporti con le imprese turistiche

Rapporti tra enti e soggetti che operano nel settore turistico

Fonti nazionali e comunitarie di finanziamento del settore  
Legislazione in materia di beni culturali ed ambientali  
Disciplina giuridica del commercio elettronico

Normativa nazionale, comunitaria e internazionale per la tutela del consumatore

#### Abilità

- Individuare i soggetti pubblici o privati che operano nel settore turistico
- Applicare la normativa relativa alla promozione e valorizzazione del sistema turistico integrato
- Individuare le interrelazioni tra i soggetti nel promuovere lo sviluppo economico sociale e territoriale
- Ricercare le opportunità di finanziamento e investimento fornite dagli Enti locali, nazionali ed internazionali
- Ricercare e interpretare la normativa relativa ai beni culturali ed ambientali
- Analizzare i modelli informatici utilizzati nell'ambito dell'offerta turistica e verifica la loro rispondenza alla normativa vigente
- Applicare la normativa nazionale, comunitaria e internazionale per la tutela del consumatore

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

Aufgaben und Funktionen der lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen Institutionen bei den Beziehungen zu den Tourismusbetrieben

Beziehungen zwischen Körperschaften und Marktteilnehmer im Tourismusbereich

Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche Quellen für die Finanzierung in der Branche  
Gesetzgebung in Bezug auf Kultur- und Umweltgüter  
Rechtliche Vorschriften für den elektronischen Handel

Gesamtstaatliche, gemeinschaftliche und internationale Vorschriften zum Verbraucherschutz

#### Fertigkeiten

- Die öffentlichen oder privaten Marktteilnehmer im Tourismusbereich identifizieren.
- Die Vorschriften in Bezug auf die Förderung und Aufwertung des integrierten Fremdenverkehrsystems anwenden.
- Die Verhältnisse zwischen den institutionellen Rechtspersonen bei der Förderung der sozialwirtschaftlichen und territorialen Entwicklung identifizieren.
- Die von den lokalen, gesamtstaatlichen und internationalen Behörden gebotenen Finanzierungs- und Investitionsmöglichkeiten feststellen.
- Die Vorschriften in Bezug auf Kultur- und Umweltgüter feststellen und interpretieren.
- Die im Bereich Fremdenverkehrsangebot eingesetzten Modelle analysieren und deren Übereinstimmung mit den geltenden gesetzlichen Bestimmungen prüfen.
- Die gesamtstaatlichen, gemeinschaftlichen und internationalen Vorschriften zum Verbraucherschutz anwenden.

## Istituti tecnici per il settore tecnologico - T

### LINGUA INGLESE

Il docente di Lingua e cultura inglese concorre a far conseguire allo/a studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettano in grado di:

- padroneggiare la lingua inglese a un livello riconducibile almeno al B2 del *Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue* (QCER)<sup>14</sup>
- analizzare e interpretare aspetti relativi alla cultura dei Paesi anglofoni, con attenzione a tematiche comuni a più discipline
- servirsi della lingua inglese per apprendere contenuti relativi a temi di interesse personale o di studio
- usare consapevolmente strategie comunicative e di apprendimento efficaci, mutate anche dai processi di apprendimento sviluppati nelle altre lingue e discipline.

#### SECONDO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel secondo biennio il/la docente persegue, nella

## Fachoberschulen für den technologischen Bereich

### ENGLISCHE SPRACHE

Die Lehrperson für englische Sprache und Kultur trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs Lernergebnisse vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die englische Sprache auf einem Niveau zu beherrschen, das mindestens dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER)<sup>15</sup> entspricht;
- kulturelle Aspekte der englischsprachigen Länder zu analysieren und zu interpretieren, mit Schwerpunkt auf fächerübergreifende Themen;
- sich der englischen Sprache zu bedienen, um Inhalte in Bezug auf Themen des persönlichen oder berufsbildenden Interesses zu erschließen;
- bewusst Kommunikationsstrategien und wirksame Lernstrategien einzusetzen, was auch durch die in den anderen Ausdrucksformen und Fächern entwickelten Lernprozesse beeinflusst wird.

#### ZWEITES BIENNIUM

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und

<sup>14</sup> Livello B2 (Progresso) del *Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue* (QCER): "È in grado di comprendere le idee fondamentali di testi complessi su argomenti sia concreti sia astratti, comprese le discussioni tecniche nel proprio settore di specializzazione. È in grado di interagire con relativa scioltezza e spontaneità, tanto che l'interazione con un parlante nativo si sviluppa senza eccessiva fatica o tensione. Sa produrre testi chiari e articolati su un'ampia gamma di argomenti e esprimere un'opinione su un argomento di attualità, esponendo i pro e i contro delle diverse opzioni."

<sup>15</sup> Niveau B2 (elementare Sprachverwendung) GER – Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen: „Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.“

propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire le seguenti competenze:

- utilizzare la lingua inglese per scopi comunicativi e operativi
- servirsi della lingua inglese per apprendere contenuti affrontati nelle discipline non linguistiche
- comprendere e produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
- riflettere sul sistema linguistico
- analizzare e interpretare i principali aspetti relativi alla storia e alla cultura dei Paesi anglofoni

Lo studio della lingua e della cultura inglese deve proseguire lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: lo sviluppo di competenze linguistico-comunicative, anche settoriali, e lo sviluppo di conoscenze relative all'universo culturale legato alla lingua di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento della Lingua e cultura inglese in conoscenze e abilità, riconducibili al livello B1+<sup>16</sup> del QCER, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il/la docente definisce e sviluppa il percorso di apprendimento attraverso l'uso costante della lingua inglese in un ambiente di apprendimento dinamico e interattivo, nonché di comunicazione ed elaborazione culturale. Il/la docente individua, a tal fine, gli strumenti più idonei, inclusi quelli multimediali.

Lo/la studente continua a essere guidato, anche nel confronto con la lingua italiana e le altre lingue apprese, all'uso consapevole delle strategie comunicative e di apprendimento, per favorire il trasferimento di competenze, abilità e conoscenze, tra le varie lingue conosciute o in fase di apprendimento e per facilitare gli apprendimenti in un'ottica di educazione linguistica e

erzieherischen Tätigkeit im zweiten Biennium das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verwendung der englischen Sprache zu kommunikativen und handlungsorientierten Zwecken;
- sich der englischen Sprache bedienen, um Inhalte, die in den nicht sprachlichen Unterrichtsfächern behandelt wurden, zu erschließen;
- Verstehen und Verfassen von Texten verschiedener Art im Hinblick auf unterschiedliche Kommunikationszwecke;
- Überlegungen zum sprachlichen System anstellen;
- die wichtigsten geschichtlichen und kulturellen Aspekte der englischsprachigen Länder analysieren und interpretieren.

Das Erlernen der englischen Sprache und Kultur muss entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die Weiterentwicklung sprachlich-kommunikativer Kompetenzen einschließlich solcher fachspezifischer Art sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen in Bezug auf das kulturelle Umfeld der Referenzsprache.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Englische Sprache und Kultur“ in Kenntnisse und Fertigkeiten, die dem Niveau B1+ GER<sup>17</sup> entsprechen, ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Die Lehrperson definiert und entwickelt den Lernablauf anhand des kontinuierlichen Gebrauchs der englischen Sprache in einem durch Dynamik und Interaktion sowie Kommunikation und kulturelle Ausarbeitung geprägten Lernumfeld. Die Lehrperson stellt zu diesen Zwecken die bestgeeigneten Instrumente, einschließlich multimedialer Instrumente, fest.

Die Schülerinnen und Schüler werden weiterhin auch anhand des Vergleichs

<sup>16</sup> Livello B1 (Soglia) del QCER: "È in grado di comprendere i punti essenziali di messaggi chiari in lingua standard su argomenti familiari che affronta normalmente al lavoro, a scuola, nel tempo libero ecc. Se la cava in molte situazioni che si possono presentare viaggiando in una regione dove si parla la lingua in questione. Sa produrre testi semplici e coerenti su argomenti che gli siano familiari o siano di suo interesse. È in grado di descrivere esperienze e avvenimenti, sogni, speranze, ambizioni, di esporre brevemente ragioni e dare spiegazioni su opinioni e progetti."

Il livello B1+ si pone fra il B1 e il B2 ed è declinato dal QCER solo per alcune competenze. Lo si può ricavare da un raffronto fra i due livelli riportati.

<sup>17</sup> Niveau B1 (selbstständige Sprachverwendung) GER: „Kann die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Kann über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.“

Das Niveau B1+ ist eine Zwischenstufe zwischen B1 und B2 und ist durch den GER nur für einige Kompetenzen festgelegt. Dies wird aus einem Vergleich der beiden genannten Niveaus ersichtlich.

interculturale. Si realizzeranno, inoltre, esperienze d'uso della lingua inglese per la comprensione e la rielaborazione orale e scritta di contenuti di discipline non linguistiche (CLIL).

Scambi virtuali e in presenza, visite, soggiorni studio e *campus* di apprendimento potranno essere integrati nel percorso del secondo biennio.

mit der italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen zur bewussten Verwendung der Kommunikations- und Erlernungsstrategien angeleitet, um die Umsetzung von Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnissen zwischen den verschiedenen bekannten oder erlernten Sprachen zu fördern und die Erlernung im Rahmen einer sprachlichen und interkulturellen Erziehung zu erleichtern. Durchgeführt werden zudem Erfahrungen bezüglich des Gebrauchs der englischen Sprache, um das Verständnis sowie die mündliche und schriftliche Ausarbeitung von Inhalten der nicht sprachlichen Unterrichtsfächer zu fördern (CLIL – Integriertes Fremdsprachen- und Sachfachlernen).

In den Bildungsweg des zweiten Bienniums können der virtuelle und persönliche Austausch, Besuche, Studienaufenthalte und Lerncamps integriert werden.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Testi descrittivi, narrativi, espositivi e argomentativi su temi di attualità, storico-sociali, politico-economici ecc. (annunci, istruzioni, articoli vari, servizi giornalistici trasmessi dai <i>media</i>, canzoni, film, relazioni con tabelle e grafici ecc.), se orali, formulati a velocità normale.</p>	<p>Comprendere in modo globale e selettivo testi orali e scritti di diverso tipo, anche letterari, continui e discontinui, su argomenti diversificati, anche diffusi dai <i>media</i>.</p>	<p>Beschreibungen, Erzählungen, Darstellungen und Argumentationen über aktuelle, historisch-soziale sowie politisch-wirtschaftliche Themen usw. (Anzeigen, Anweisungen, verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Lieder, Filme, Berichte mit Tabellen und Grafiken usw.), wenn mündlich, formuliert mit normaler Geschwindigkeit</p>	<p>Insgesamt und selektiv mündliche und schriftliche Texte verschiedener sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender Art, auch literarisch, über unterschiedliche Themen auch aus den Medien verstehen.</p>
<p>Testi espositivi (ad es., relazioni tecnico-settoriali) e argomentativi tratti da manuali, riviste specialistiche, Internet e altri <i>media</i>.</p>	<p>Comprendere in modo globale e selettivo testi di argomento settoriale, continui e discontinui, legati all'indirizzo frequentato e agli interessi dello/a studente.</p>	<p>Darstellende Texte (z. B. fachspezifische Berichte) und argumentative Texte aus Handbüchern, Fachzeitschriften, Internet und anderen Medien</p>	<p>Insgesamt und selektiv fachsprachliche Texte zusammenhängender und unzusammenhängender Art im Zusammenhang mit der besuchten Fachrichtung und den Interessen des Schülers/der Schülerin verstehen.</p>
<p>Descrizioni, inserzioni, brevi istruzioni, biografie, brevi racconti, relazioni, brevi articoli e lettere al giornale, recensioni, relazioni tecniche individuali e di gruppo ecc.</p>	<p>Produrre testi orali e scritti di diversa tipologia e genere, anche di natura settoriale, coerenti e coesi, in lingua standard per riferire fatti, chiedere e dare informazioni, descrivere e analizzare fenomeni, situazioni ed esperienze, esporre avvenimenti e</p>	<p>Beschreibungen, Inserate, kurze Anweisungen, Biografien, Kurzgeschichten, Berichte, kurze Artikel und Leserbriefe, Rezensionen, fachliche individuelle und Gruppenberichte usw.</p>	<p>Mündliche und schriftliche folgerichtige und zusammenhängende Texte verschiedener Arten und Gattungen, auch fachspezifisch, in Standardsprache verfassen, um über Tatsachen zu berichten, Informationen anzufordern und zu geben, Phänomene, Situa-</p>
<p>Strutture e caratteristiche dei</p>		<p>Strukturen und Eigenschaften der</p>	

<p>principali tipi e generi testuali.</p>	<p>processi, sostenere opinioni con le opportune argomentazioni, su temi di costume, sociali ed economici di attualità, cinema ecc.</p>	<p>wichtigsten Textarten und -gattungen</p>	<p>tionen und Erfahrungen zu beschreiben und zu analysieren, Ereignisse und Prozesse zu erläutern sowie Meinungen mit entsprechenden Argumenten zu vertreten, und zwar über aktuelle Themen zu Brauchtum, Gesellschaft und Wirtschaft, Film usw.</p>
<p>Discussioni informali e formali, con rispetto del turno di parola, <i>chat</i>, <i>blog</i>.</p>	<p>Interagire, in maniera adeguata al contesto e all'interlocutore, anche con parlanti nativi, in dialoghi e conversazioni per chiedere e dare informazioni, o esporre e argomentare brevemente su temi di attualità, di carattere sociale, settoriale, letterario ecc., purché noti.</p>	<p>Informelle und formelle Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Chats, Blogs</p>	<p>Dem Kontext und Gesprächspartner angemessen auch mit Muttersprachlern in Dialogen und Gesprächen interagieren, um Informationen anzufordern und zu geben oder um kurz aktuelle Themen gesellschaftlicher, fachspezifischer, literarischer Art usw., vorausgesetzt bekannter Art, darzustellen und zu argumentieren.</p>
<p>Titoli di articoli, notizie-<i>flash</i>, appunti, schemi e tabelle, didascalie, sommari, sintesi varie.</p>	<p>Sintetizzare testi di vario tipo.</p>	<p>Zeitungsartikel, Flash-News, Anmerkungen, Schemata und Tabellen, Bildunterschriften, Inhaltsangaben, verschiedene Zusammenfassungen.</p>	<p>Texte verschiedener Art zusammenfassen.</p>
<p>Testi scritti e orali che presentano aspetti della vita quotidiana e culturale (<i>dépliant</i>, manuali, articoli e brevi servizi giornalistici, film e video ecc.).</p>	<p>Comprendere gli aspetti socio-culturali caratterizzanti dei Paesi in cui si parla la lingua inglese.</p>	<p>Schriftliche und mündliche Texte, die Aspekte aus Alltag und Kultur präsentieren (Flyer, Handbücher, Artikel und kurze Reportagen, Filme und Videos usw.)</p>	<p>Die soziokulturellen Aspekte verstehen, die die englischsprachigen Länder prägen.</p>
<p><i>Poster</i>, quadri, film, canzoni, <i>musical</i> ecc.</p>	<p>Analizzare produzioni artistiche contemporanee di varia natura (iconografiche, musicali ecc.) provenienti da Paesi e culture diverse, mettendoli in relazione fra di loro e con il contesto storico-sociale di appartenenza.</p>	<p>Poster, Bilder, Filme, Lieder, Musicals usw.</p>	<p>Künstlerische zeitgenössische Werke unterschiedlicher Art (ikonografisch, musikalisch usw.) auch aus anderen Kulturen und Ländern analysieren und in den jeweiligen historisch-sozialen Kontext stellen.</p>
<p>Lessico, locuzioni verbali, fraseologia idiomatica frequenti, relativi alla vita pubblica, al dominio educativo</p>	<p>Utilizzare un repertorio lessicale e di strutture linguistiche adeguato a descrivere fenomeni sociali, politico-</p>	<p>Häufig vorkommender Wortschatz und häufige idiomatische Wendungen in Bezug auf das öffentliche Leben, den</p>	<p>Einen angemessenen Wortschatz und angemessene sprachliche Strukturen verwenden, um soziale, politisch-</p>

(scuola, iniziative educative varie) e agli ambienti di tirocinio (esperienze di alternanza scuola-lavoro).  
Strutture morfo-sintattiche complesse.

Lessico settoriale, compresa la nomenclatura internazionale codificata, e forme testuali adeguate.

Funzioni, varietà di testi, aspetti pragmlinguistici ecc.  
Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture conosciute.

Lettura focalizzata, semplificazione del testo, ripetizione, richiesta di chiarimenti, preparazione di un glossario, uso consapevole degli strumenti virtuali di traduzione ecc.

Pianificazione, esecuzione (ad es., compensazione), controllo, riflessione/valutazione.

Principali strategie: associazione, classificazione, inferenza/deduzione, attenzione selettiva, ristrutturazione, pianificazione, controllo, valutazione.  
Tecniche per prendere appunti, tecniche di ascolto, di revisione degli errori ecc.

economici, artistici e a esprimere brevemente punti di vista e opinioni in merito agli stessi.

Utilizzare in modo adeguato la lingua settoriale per lo studio e l'apprendimento delle discipline non linguistiche affrontate, anche per progettare, documentare e presentare servizi e prodotti del settore di riferimento.

Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici, anche in un'ottica comparativa, al fine di potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con la lingua italiana e con le altre lingue apprese.

Mediare testi, anche settoriali, a interlocutori che non li comprendono, servendosi di varie strategie.

Riconoscere e saper utilizzare le principali strategie comunicative e riflettere sul loro uso.

Riflettere sulle abilità, sulle strategie e sulle tecniche di apprendimento acquisite al fine di potenziare l'autonomia nello studio.

Bildungsbereich (Schule, verschiedene Bildungsmaßnahmen) sowie den Praktikumsbereich (Erfahrungen Blockunterricht Schule/Beruf)  
Komplexe morphosyntaktische Strukturen.

Fachwortschatz einschließlich internationaler kodifizierter Nomenklatur und angemessene Textformen

Funktionen, Vielfalt an Texten, pragmlinguistische Aspekte usw.  
Metasprache, um bekannte Strukturen zu vergleichen

Fokussiertes Lesen, Vereinfachung des Textes, Wiederholung, Anforderung von Erklärungen, Ausarbeitung eines Glossars, bewusster Einsatz virtueller Übersetzungsinstrumente usw.

Planung, Ausführung (z. B. Kompensation), Kontrolle, Überlegung/Bewertung

Die wichtigsten Strategien: Assoziierung, Klassifizierung, Folgerung/Deduktion, Induktion, selektive Aufmerksamkeit, Restrukturierung, Planung, Kontrolle, Bewertung  
Techniken zum Anfertigen von Notizen, Zuhörtechniken, Techniken

wirtschaftliche sowie künstlerische Phänomene zu beschreiben und kurz Standpunkte und Meinungen dazu zu äußern.

Die Fachsprache für das Lernen und den Unterricht in den nicht sprachlichen Fächern angemessen einsetzen, auch um fachspezifische Beiträge und Produkte zu dokumentieren und zu präsentieren.

Überlegungen zum sprachlichen System und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache anstellen, auch in vergleichender Art und Weise, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede zur italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.

Texte, auch fachspezifischer Art, für Gesprächspartner dolmetschen, die diese nicht verstehen, und sich dabei unterschiedlicher Strategien bedienen.

Die wichtigsten Kommunikationsstrategien erkennen und verwenden können und über ihren Einsatz nachdenken.

Über die erworbenen Fertigkeiten, Strategien und Lerntechniken nachdenken, um das selbstständige Lernen weiterzuentwickeln.

<p>Strumenti: rubriche di autovalutazione, <i>Portfolio europeo delle lingue</i> (PEL) ecc.</p>		<p>zur Fehlerkorrektur usw. Instrumente: Rubriken zur Selbstbewertung, Europäisches Sprachenportfolio (ESP) usw.</p>	
<p>Dizionari cartacei e <i>on line</i>, glossari relativi ad argomenti settoriali e loro tecniche d'uso.</p>	<p>Utilizzare in modo efficace i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.</p>	<p>Wörterbücher in Papierform und online, Glossare zu fachspezifischen Themen und deren Verwendungstechniken</p>	<p>Ein- und zweisprachige Wörterbücher einschließlich multimedialer Werke effizient nutzen.</p>
<p>Internet, <i>Podcast</i>, <i>software</i> vari (<i>Powerpoint</i> ecc.) e loro tecniche d'uso.</p>	<p>Utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio e comunicare, anche con riferimento alle discipline non linguistiche affrontate.</p>	<p>Internet, Podcast, verschiedene Software (Powerpoint usw.) und deren Einsatztechniken</p>	<p>Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken verwenden, um Studienthemen zu vertiefen und zu kommunizieren, und zwar auch unter Bezugnahme auf die nicht sprachlichen Unterrichtsfächer.</p>

#### QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, lo studio della Lingua e della cultura inglese deve proseguire lungo due assi fondamentali tra loro interrelati: il continuo sviluppo di competenze linguistiche, anche settoriali, e lo sviluppo di conoscenze relative all'universo culturale legato alla lingua inglese.

L'articolazione dell'insegnamento della Lingua e cultura inglese in conoscenze e abilità, riconducibili almeno al livello B2 del QCER, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Per gli altri aspetti si rimanda all'introduzione al secondo biennio.

#### FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der genannten Lernziele nach dem fünfjährigen Bildungsweg muss das Lernen der englischen Sprache und Kultur entlang zweier fundamentaler, miteinander verknüpfter Achsen fortgesetzt werden: die kontinuierliche Weiterentwicklung sprachlicher Kompetenzen einschließlich fachspezifischer Art sowie die Weiterentwicklung von Kenntnissen in Bezug auf das kulturelle Umfeld der englischen Sprache.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Englische Sprache und Kultur“ in Kenntnisse und Fertigkeiten, die mindestens dem Niveau B2 GER entsprechen, ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson im Hinblick auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Für die weiteren Aspekte wird auf die Einführung zum zweiten Biennium verwiesen.

#### Conoscenze

Testi descrittivi, narrativi, espositivi e argomentativi su temi di attualità, storico-sociali, politico-economici ecc. (articoli vari, servizi giornalistici trasmessi dai *media*, relazioni con tabelle e grafici ecc.).

#### Abilità

Comprendere, analizzare, interpretare e commentare testi orali e scritti, continui e discontinui su argomenti diversificati, anche diffusi dai *media*, compresi i testi settoriali.

#### Kenntnisse

Beschreibungen, Erzählungen, Darstellungen und Argumentationen über aktuelle, historisch-soziale sowie politisch-wirtschaftliche Themen usw. (verschiedene Artikel, journalistische Beiträge aus den Medien, Berichte mit Tabellen und Grafiken usw.)

#### Fertigkeiten

Mündliche und schriftliche Texte sowohl zusammenhängender als auch unzusammenhängender und auch fachspezifischer Art über unterschiedliche Themen auch aus den Medien verstehen, analysieren, interpretieren und kommentieren.

Descrizioni, inserzioni, istruzioni, biografie, racconti, relazioni individuali e di gruppo, articoli e lettere al giornale ecc.

Strutture e caratteristiche dei principali tipi e generi testuali.

Discussioni con rispetto del turno di parola; *chat*, *blog*.

Titoli di articoli, notizie-*flash*, appunti, schemi e tabelle, didascalie, sintesi varie.

Testi scritti e orali che presentano aspetti della vita quotidiana e culturale (*dépliant*, manuali, articoli, servizi giornalistici, brevi testi letterari di ampia fama, film, video ecc.).

Lessico, locuzioni verbali, fraseologia idiomatica frequente, relativi alla vita pubblica, al dominio educativo (scuola, iniziative educative varie) e agli ambienti di tirocinio (alternanza

Produrre testi orali e scritti di diverse tipologie e generi, coerenti e coesi, in lingua standard, per riferire fatti, descrivere, esporre e analizzare fenomeni, situazioni ed esperienze, sostenere opinioni con le opportune argomentazioni, su temi di costume, storico-sociali, politico-economici e settoriali riferiti all'indirizzo frequentato, su cinema, arte ecc.

Interagire, in maniera adeguata al contesto e all'interlocutore, esprimendosi, se necessario, anche con apporti originali, su temi di attualità, di carattere storico-sociale, settoriale ecc. per comunicare con parlanti di varia provenienza.

Sintetizzare in modo adeguato ed efficace testi di vario tipo, anche rispettando un limite di parole e/o di tempo.

Comprendere, analizzare e interpretare le produzioni culturali di diverse tipologie e generi dei Paesi in cui si parla la lingua inglese.

Utilizzare un repertorio linguistico adeguato a descrivere, commentare e interpretare fenomeni storico-sociali, politico-economici, artistici ecc.

Beschreibungen, Inserate, Anweisungen, Biografien, Erzählungen, individuelle und Gruppenberichte, Artikel und Leserbriefe usw.

Strukturen und Eigenschaften der wichtigsten Textarten und -gattungen

Diskussionen mit Einhaltung des Redeturnus; Chats, Blogs

Zeitungsartikel, Flash-News, Anmerkungen, Schemata und Tabellen, Bildunterschriften, verschiedene Zusammenfassungen

Schriftliche und mündliche Texte, die Aspekte aus Alltag und Kultur präsentieren (Flyer, Handbücher, Artikel, Reportagen, kurze, berühmte literarische Texte, Filme und Videos usw.)

Häufig vorkommender Wortschatz und häufige idiomatische Wendungen in Bezug auf das öffentliche Leben, den Bildungsbereich (Schule, verschiedene Bildungsmaßnahmen)

Mündliche und schriftliche folgerichtige und zusammenhängende Texte verschiedener Arten und Gattungen in Standardsprache verfassen, um über Tatsachen zu berichten sowie Phänomene, Situationen und Erfahrungen zu beschreiben, zu erläutern und zu analysieren und Meinungen mit entsprechenden Argumenten zu vertreten, und zwar über Themen zu Brauchtum, Sozialgeschichte, Politik und Wirtschaft sowie fachspezifisch, bezogen auf die besuchte Fachrichtung, Film, Kunst usw.

Dem Kontext und Gesprächspartner angemessen interagieren und sich ggf. auch mit originellen Beiträgen ausdrücken, und zwar über aktuelle Themen gesellschaftlich-historischer, fachspezifischer Art usw., um mit Personen unterschiedlicher Herkunft zu kommunizieren.

Texte unterschiedlicher Art angemessen und effizient zusammenfassen und dabei auch eine bestimmte Wörterzahl und/oder Zeitgrenze einhalten.

Die kulturellen Publikationen verschiedener Art, die die englischsprachigen Länder prägen, verstehen, analysieren und interpretieren.

Einen angemessenen Wortschatz benutzen und historisch-gesellschaftliche, politisch-wirtschaftliche, künstlerische Phänomene usw. beschreiben, kommentieren und interpretieren.

scuola-lavoro).  
Strutture morfo-sintattiche complesse ed elementi linguistici di coerenza e coesione.

Lessico settoriale, compresa la nomenclatura internazionale codificata, e forme testuali adeguate.

Funzioni, varietà di registri e testi, aspetti pragmlinguistici ecc.  
Metalinguaggio utile a riflettere in modo comparativo sulle strutture conosciute.

Lettura focalizzata, semplificazione del testo, ripetizione, richiesta di chiarimenti, preparazione di un glossario, uso consapevole degli strumenti virtuali di traduzione ecc.

Pianificazione, esecuzione, controllo, riflessione/valutazione.

Principali strategie: associazione, classificazione, inferenza/deduzione, attenzione selettiva, ristrutturazione, pianificazione, controllo, valutazione.  
Tecniche per prendere appunti, tecniche di ascolto, di revisione degli

Utilizzare in modo adeguato la lingua settoriale per lo studio e l'apprendimento delle discipline non linguistiche affrontate, anche per progettare, documentare e presentare servizi e prodotti del settore di riferimento.

Riflettere sul sistema linguistico e sugli usi linguistici, anche in un'ottica comparativa, al fine di potenziare la consapevolezza delle analogie e delle differenze con la lingua italiana e con le altre lingue apprese.

Mediare testi a interlocutori che non li comprendono, servendosi di varie strategie.

Riconoscere e saper utilizzare le principali strategie comunicative per esprimersi in modo efficace e adatto al contesto e all'interlocutore e riflettere sul loro uso.

Riflettere sulle abilità, sulle strategie e sulle tecniche di apprendimento acquisite al fine di potenziare l'autonomia nello studio.

sowie den Praktikumsbereich (Erfahrungen Blockunterricht Schule/Beruf)  
Komplizierte morphosyntaktische Strukturen und sprachliche Element der Kohärenz und Kohäsion

Fachwortschatz einschließlich internationaler kodifizierter Nomenklatur und angemessene Textformen

Funktionen, Vielfalt an Stilebenen und Texten, pragmlinguistische Aspekte usw.  
Metasprache, um bekannte Strukturen zu vergleichen

Fokussiertes Lesen, Vereinfachung des Textes, Wiederholung, Anforderung von Erklärungen, Ausarbeitung eines Glossars, bewusster Einsatz virtueller Übersetzungsinstrumente usw.

Planung, Ausführung, Kontrolle, Überlegung/Bewertung

Die wichtigsten Strategien: Assoziierung, Klassifizierung, Folgerung/Deduktion, selektive Aufmerksamkeit, Restrukturierung, Planung, Kontrolle, Bewertung  
Techniken zum Anfertigen von No-

Die Fachsprache für das Lernen und den Unterricht in den nicht sprachlichen Fächern angemessen einsetzen, auch um fachspezifische Beiträge und Produkte zu dokumentieren und zu präsentieren.

Überlegungen zum sprachlichen System und den Einsatzmöglichkeiten der Sprache anstellen, auch in vergleichender Art und Weise, um sich der Ähnlichkeiten und Unterschiede zur italienischen Sprache und den anderen erlernten Sprachen bewusst zu werden.

Texte für Gesprächspartner dolmetschen, die diese nicht verstehen, und sich dabei unterschiedlicher Strategien bedienen.

Die wichtigsten Kommunikationsstrategien erkennen und verwenden, um sich verständlich und dem Kontext und dem Gesprächspartner angemessen auszudrücken und über deren Einsatz nachdenken.

Über die erworbenen Fertigkeiten, Strategien und Lerntechniken nachdenken, um das selbstständige Lernen weiterzuentwickeln.

<p>errori ecc. Strumenti: rubriche di autovalutazione, <i>Portfolio europeo delle lingue</i> (PEL) ecc.</p>		<p>tizen, Zuhörtechniken, Techniken zur Fehlerkorrektur usw. Instrumente: Rubriken zur Selbstbewertung, Europäisches Sprachenportfolio (ESP) usw.</p>	
<p>Strumenti di consultazione cartacei (enciclopedie, dizionari ecc.). Utilizzo di Internet, <i>Podcast</i> e <i>software</i> vari. Tecniche d'uso di questi strumenti.</p>	<p>Utilizzare vari strumenti di consultazione, di ricerca e di comunicazione in modo appropriato, comprese le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per approfondire argomenti di studio, anche con riferimento alle discipline non linguistiche affrontate, in funzione dello sviluppo di interessi personali e professionali.</p>	<p>Konsultationsinstrumente in Papierform (Enzyklopädien, Wörterbücher) Einsatz von Internet, Podcast, verschiedener Software. Techniken für den Einsatz dieser Instrumente.</p>	<p>Die verschiedenen Konsultations- und Recherche- und Kommunikationsinstrumente einschließlich der neuen Informations- und Kommunikationstechniken angemessen verwenden, um Studienthemen auch unter Bezugnahme auf die nicht sprachlichen Unterrichtsfächer je nach persönlichen und beruflichen Interessen zu vertiefen.</p>

**(Istituti tecnici del settore "T")**

**MATEMATICA**

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- comprendere ed utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali ed economici e per interpretare dati;
- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente

**(Fachoberschulen für den technologischen Bereich)**

**MATHEMATIK**

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verstehen und verwenden der Ausdrucksformen und Methoden der Mathematik, um qualitative und quantitative Informationen angemessen zu organisieren und zu bewerten;
- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- Verwenden der Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften, um gesellschaftliche, natürliche und wirtschaftliche Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten;
- Einsetzen der EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;
- Verbinden allgemeiner geschichtlicher Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen

in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Referenzberufsbereichen.  
Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Mathematik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

## ZWEITES BIENNIUM

Conoscenze	Abilità
<p>Connettivi e calcolo degli enunciati. Variabili e quantificatori.</p> <p>Ipotesi e tesi.</p> <p>Il principio d'induzione.</p> <p>Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi.</p> <p>Numeri complessi in forma goniometrica ed esponenziale, potenze e radici di numeri complessi</p> <p>Strutture degli insiemi numerici.</p> <p>Il numero <math>\pi</math>.</p> <p>Teoremi nei triangoli rettangoli; Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione, sottrazione e duplicazione degli archi. Equazioni goniometriche.</p> <p>Le coniche (<u>rette</u>, parabole, ellissi, iperboli, circonferenze): definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano.</p> <p>Esponenziali e logaritmi .</p> <p>Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.</p> <p>Continuità e limite di una funzione.</p> <p>Limiti notevoli di successioni e di funzioni. Il numero <math>e</math>.</p>	<p>Dimostrare una proposizione a partire da altre.</p> <p>Comprendere l'uso dei quantificatori e le loro negazioni</p> <p>(Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica o geometrica.)</p> <p>Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.</p> <p>Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a/x</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>.</p> <p>Conoscere e saper analizzare modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici.</p> <p>Calcolare limiti di ( successioni ) e funzioni.</p> <p>Calcolare derivate di funzioni elementari e di funzioni composte.</p> <p>Utilizzare le derivate per risolvere problemi di massimo e minimo.</p> <p>Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</p> <p>Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto.</p> <p>Descrivere le proprietà qualitative di</p>

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Junktoren und Aussagenlogik Variablen und Quantoren</p> <p>Hypothesen und Thesen</p> <p>Induktionsprinzip</p> <p>Menge der reellen Zahlen Imaginäre Einheit und komplexe Zahlen</p> <p>Komplexe Zahlen in goniometrischer und exponentieller Form, Potenzen und Wurzeln komplexer Zahlen</p> <p>Struktur der Zahlenmengen</p> <p>Zahl <math>n</math></p> <p>Theoreme in rechtwinkligen Dreiecken; Sinus-/Kosinus-Theoreme</p> <p>Formeln für die Addition, Subtraktion und Duplikation von Bögen</p> <p>Goniometrische Gleichungen</p> <p>Kegelformen (<u>Gerade</u>, Parabel, Ellipse, Hyperbel, Umfang): Definitionen als geometrische Orte und ihre Darstellung im kartesischen Koordinatensystem</p> <p>Exponentialfunktionen und Logarithmen</p> <p>Polynomfunktionen, rationale und irrationale Funktionen, Modulfunktion, Exponentialfunktionen und logarithmische Funktionen, periodische Funktionen</p> <p>Kontinuität und Grenze einer Funktion</p>	<p>Eine Proposition ausgehend von anderen beweisen.</p> <p>Die Verwendung der Quantoren und deren Negationen verstehen.</p> <p>Die Formeln für die Summe der ersten <math>n</math>-Terme einer arithmetischen oder geometrischen Progression errechnen und anwenden.</p> <p>Die Trigonometrie auf die Lösung von Aufgaben bezüglich Dreiecken anwenden.</p> <p>Die Funktionen <math>f(x) = a/x</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math> in einem kartesischen Koordinatensystem darstellen und studieren.</p> <p>Modelle (sowohl diskret als auch kontinuierlich) des linearen und exponentiellen Wachstums sowie mit periodischen Entwicklungen kennen und analysieren.</p> <p>(Folgen-)Grenzwerte und Funktionen berechnen.</p> <p>Ableitung von grundlegenden und zusammengesetzten Funktionen berechnen.</p> <p>Ableitungen von Funktionen berechnen, Maximal- und Minimalaufgaben lösen.</p> <p>Die qualitativen Eigenschaften einer Funktion beschreiben und den</p>

Funzioni di due variabili.  
 Definizione di derivata di una funzione, significato geometrico e fisico della derivata.  
 Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor.  
 Integrale indefinito e integrale definito.  
 Teoremi del calcolo integrale.

Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione.

Distribuzioni doppie di frequenze.  
 Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.  
 Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.  
 Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale. Distribuzione di Gauss. Applicazioni negli specifici campi professionali di riferimento e per il controllo di qualità  
 Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.

una funzione e costruirne il grafico.  
 Approssimare funzioni derivabili con polinomi.  
 Calcolare l'integrale di funzioni elementari.  
 Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con i metodi analitici ed algebrici ed anche con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.  
 Analizzare con l'ausilio di strumenti informatici proprietà e caratteristiche degli enti matematici proposti.

Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme.  
 Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie.  
 Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o

Erhebliche Grenzwerte von Folgen und Funktionen Zahl „e“  
 Funktionen zweier Variablen  
 Definition der Ableitung einer Funktion; geometrische und physikalische Bedeutung der Ableitung  
 Lokale und globale Eigenschaften von Funktionen Taylor-Formel  
 Unbestimmtes und bestimmtes Integral  
 Theoreme der Integralrechnung

Algorithmen für die Approximation der Nullpunkte einer Funktion

Doppelte Häufigkeitsverteilungen  
 Statistische Indikatoren mittels Verhältnissen und Unterschieden  
 Konzepte der Abhängigkeit, Korrelation und Regression  
 Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Binomialverteilung Gauß-Verteilung  
 Anwendungen in spezifischen Referenzberufsbereichen und für die Qualitätskontrolle  
 Induktives Denken und Grundbegriffe der Inferenz

Graphen erstellen.  
 Beispiele für diskontinuierliche und an einem Punkt nicht ableitbare Funktionen analysieren.  
 Die qualitativen Eigenschaften einer Funktion beschreiben und den Graphen erstellen.  
 Ableitbare Funktionen mit Polynomen approximieren.  
 Das Integral grundlegender Funktionen berechnen.  
 Gleichungen, Ungleichungen und Systeme in Bezug auf goniometrische, exponentielle, logarithmische Funktionen und die Modulfunktion mit analytischen und algebraischen Methoden sowie auch mit grafischen oder numerischen Methoden und auch mithilfe elektronischer Instrumente lösen.  
 Eigenschaften und Merkmale der vorgeschlagenen mathematischen Größen mithilfe von EDV-Instrumenten analysieren.

Die Zahl von Permutationen, Dispositionen und Kombinationen einer Menge berechnen.  
 Doppelte Häufigkeitsverteilungen analysieren. Daten nach zwei Charakteren klassifizieren, sie grafisch darstellen und die unterschiedlichen Komponenten der doppelten Verteilungen erkennen.  
 Statistische Informationen aus unterschiedlichen Quellen der spezifischen jeweiligen Berufsbereiche verwenden, auch um Prognosen anzustellen und um Indikatoren für Effizienz, Wirk-

servizi.  
Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.

samkeit und Qualität von Produkten oder Dienstleistungen zu erstellen.  
Auch mithilfe des Computers Korrelationsmaße und Regressionsparameter berechnen und interpretieren.

### QUINTO ANNO

#### Conoscenze

Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi.

Sezioni di un solido. Principio di Cavalieri.

Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo.

Equazioni differenziali.

*Per gli indirizzi Elettronica, Elettrotecnica, Telecomunicazioni, Informatica:* Trasformate di Laplace

Per l'indirizzo Telecomunicazioni-Informatica: Serie numeriche

Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes.

Piano di rilevazione e analisi dei dati.

Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva.

#### Abilità

Calcolare aree e volumi di solidi e risolvere problemi di massimo e di minimo.

Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione.

Calcolare integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici.

Comprendere le basi teoriche degli argomenti di matematica che vengono applicati nelle materie tecniche.

Saper riconoscere e risolvere equazioni differenziali.

Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.

Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.

Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.

Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

Integralrechnung beim Ermitteln von Flächen und Volumen

Schnitte eines Festkörpers Prinzip von Cavalieri

Konzepte des iterativen Algorithmus und des rekursiven Algorithmus

Differentialgleichungen

*Für die Fachrichtungen Elektronik, Elektrotechnik, Telekommunikationen, Informatik:* Laplace-Transformationen

Für die Fachrichtung Telekommunikationen-Informatik: Nummernserien

Totale Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Theorem

Plan zur Erhebung und Analyse von Daten

Einfache Stichprobennahme nach dem Zufallsprinzip und induktive Inferenz

#### Fertigkeiten

Flächen und Volumen von Festkörpern berechnen und Maximal- und Minimalaufgaben lösen.

Das Integral grundlegender Funktionen nach Teilen und durch Ersetzung berechnen.

Bestimmte Integrale approximativ mit Zahlenmethoden berechnen.

Die theoretischen Grundlagen der mathematischen Themen, die auf die technischen Unterrichtsfächer angewandt werden, verstehen.

Differentialgleichungen erkennen und lösen.

Das Bayes-Theorem bei Aufgaben der bedingten Wahrscheinlichkeit einsetzen.

Eine einfache Zufallsstichprobe für eine Bevölkerung erstellen. Punktuelle und Intervallschätzungen für den Mittelwert und die Proportion erstellen.

Statistische Informationen unterschiedlicher Herkunft mit besonderem Bezug auf Experimente und Surveys verwenden und kritisch bewerten.

Bedeutende Momente in der Geschichte des mathematischen Gedan-

kens identificieren und zusammenfassen.

**T1 - INDIRIZZO "MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA",  
ARTICOLAZIONE "MECCANICA E MECCATRONICA"**

(T1 - articolazione "meccanica e meccatronica")

**COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Il docente di "Complementi di matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

**SECONDO BIENNIO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, sopra riportati, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- comprendere ed utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali ed economici e per interpretare dati;

**T1 - FACHRICHTUNG, MASCHINENBAU, MECHATRONIK UND ENERGIE",  
SCHWERPUNKT "MASCHINENBAU UND MECHATRONIK"**

(T1 - Schwerpunkt "Maschinenbau und Mechatronik")

**GRUNDBEGRIFFE DER MATHEMATIK**

Die Lehrperson für „Mathematik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die formale Sprache und die Demonstrationsverfahren der Mathematik zu beherrschen; über die mathematischen und statistischen Instrumente und die der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu verfügen, die notwendig sind, um die wissenschaftlichen Fächer zu verstehen und im Bereich der angewandten Wissenschaften zu arbeiten; den mathematischen und wissenschaftlichen Gedanken in die großen Thematiken der geschichtlichen Entwicklung von Ideen, der Kultur, der wissenschaftlichen Entdeckungen und der technologischen Innovationen einzuordnen.

**ZWEITES BIENNIUM**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verstehen und verwenden der Ausdrucksformen und Methoden der Mathematik, um qualitative und quantitative Informationen angemessen zu organisieren und zu bewerten;
- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- Verwenden der Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften, um gesellschaftliche, natürliche und wirtschaftliche

- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare ed analizzare strutture, apparati e sistemi nei settori tecnici specifici applicando anche modelli matematici.

L'articolazione dell'insegnamento di "Complementi di matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Essendo le tematiche d'interesse professionale, esse saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

- Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten;
- Einsetzen der EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;
- Allgemeine geschichtliche Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen in Verbindung zu bringen.
- Planen und analysieren von Strukturen, Apparaten und spezifischen technischen Systemen auch unter Anwendung von mathematischen Modellen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Grundbegriffe der Mathematik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt. Da es sich um Themen von beruflichem Interesse handelt, werden die nach Abstimmung mit den Lehrpersonen der technologischen Unterrichtsfächer ausgewählt und behandelt.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Operazioni e trasformazioni vettoriali. Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli formule parametriche di alcune curve. Analisi di Fourier delle funzioni periodiche. Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche. Equazioni differenziali lineari. Derivate parziali e differenziale totale.	Utilizzare il calcolo vettoriale. Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori. Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica. Descrivere le proprietà di curve che trovano applicazione nella cinematica. Utilizzare l'integrazione definita in applicazioni peculiari della meccanica. Approssimare funzioni periodiche. Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.
Metodo dei minimi quadrati. Popolazione e campione. Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.	Calcolare la propagazione degli errori di misura. Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo.

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
Vektorielle Rechnungen und Transformationen Geometrische Orte, Gleichungen der Kegelformen und anderer erheblicher Kurven Parametrische Formeln einiger Kurven Fourier-Analyse der periodischen Funktionen Eigenschaften der Polar- und Logarithmendarstellungen Lineare Differentialgleichungen Partielle Ableitungen und totales Differential	Die Vektorenrechnung einsetzen. Den resultierenden Vektor berechnen und den Anwendungspunkt eines Vektorensystems identifizieren. Geometrische Orte definieren und deren Gleichungen in kartesischen Koordinaten, Polarkoordinaten und in parametrischer Form errechnen. Die Eigenschaften von Kurven, die in der Kinematik Anwendung finden, beschreiben. Die bestimmte Integration in besonderen Anwendungen der Mechanik einsetzen. Periodische Funktionen approximieren. Grundlegende Phänomenologien in Differentialform ausdrücken.
Methode der kleinsten Quadrate Bevölkerung und Stichprobe Statistiken, Stichprobenverteilungen und Schätzungen	Die Verbreitung von Messfehlern berechnen. Qualitative und quantitative Elemente eines kollektiven Phänomens

Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.  
Conoscere, analizzare ed utilizzare strumenti di controllo per la qualità.

identificare.  
Einfache Aufgaben der Stichprobennahme und Schätzung und des Nachweises von Hypothesen behandeln.  
Instrumente der Qualitätskontrolle kennen, analysieren und einsetzen.

**(T1 - articolazione "meccanica e mecatronica")**

### **MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

Il docente di "Meccanica, macchine ed energia", concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine.

#### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli

**(T1 - Schwerpunkt "Maschinenbau und Mechatronik")**

### **MECHANIK, MASCHINEN UND ENERGIE**

Die Lehrperson für „Mechanik, Maschinen und Energie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung innovative und der Verbesserung dienende Abläufe und Techniken in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich einzusetzen; den Beitrag der Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; sich in den Dynamiken der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung auch unter Inanspruchnahme angemessener Studien-/Untersuchungsmethoden zurechtzufinden.

#### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Planen von Strukturen, Apparaten und Systemen, auch unter Anwendung

matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura;

- progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura;
- organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

L'articolazione dell'insegnamento di "Meccanica, macchine ed energia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

von mathematischen Modellen, und Analysieren der Reaktionen auf mechanische, thermische, elektrische und andersartige Beanspruchungen;

- Planen, Zusammenbauen, Prüfen und Vorbereiten der Wartung von Komponenten, Maschinen und thermotechnischen Systemen verschiedener Art;
- Organisieren und Verwalten von Instandhaltungsprozessen für die wichtigsten Apparate der Transportsysteme gemäß den entsprechenden Arbeitsanweisungen;
- Erkennen der Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt;
- Erkennen der Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich;
- Identifizieren und Anwenden von Methoden und Techniken für das Projektmanagement.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Mechanik, Maschinen und Energie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni d'equilibrio della statica</li> <li>• Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi</li> <li>• Equazioni che legano i moti alle cause che li provocano</li> <li>• Resistenze passive</li> <li>• Relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni</li> <li>• Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte</li> <li>• Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici</li> <li>• Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto</li> <li>• Forme di energia e fonti tradizionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare principi e leggi della statica all'analisi dell'equilibrio dei corpi e del funzionamento delle macchine semplici</li> <li>• Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi</li> <li>• Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi</li> <li>• Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni</li> <li>• Calcolare le sollecitazioni semplici e composte</li> <li>• Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgleichsgleichungen der Statik</li> <li>• Gleichungen der ebenen Bewegungen eines Punkts und steifer Systeme</li> <li>• Gleichungen, die die Bewegungen mit den sie bewirkenden Ursachen verbinden</li> <li>• Passive Widerstände</li> <li>• Relationen, die die Beanspruchungen mit den Verformungen verbinden</li> <li>• Verfahren zur Berechnung einfacher und zusammengesetzter Beanspruchungen</li> <li>• Materialfestigkeit: Methoden zur Berechnung von Sollwerten und zum Nachweis mechanischer Elemente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien und Gesetze der Statik auf die Analyse des Gleichgewichts der Körper und der Betriebsweise von einfachen Maschinen anwenden.</li> <li>• Die Gleichungen der Kinematik beim Studium der Bewegung des materiellen Punkts und der starren Körper verwenden.</li> <li>• Prinzipien und Gesetze der Dynamik auf die Analyse der Bewegungen in einfachen und komplexen Mechanismen anwenden.</li> <li>• Relationen zwischen Beanspruchungen und Verformungen identifizieren und anwenden.</li> </ul>

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipologie di consumo e fabbisogni di energia</li> <li>• Problema ambientale e risparmio energetico</li> <li>• Tipologia delle fonti innovative di energia</li> <li>• Sistema energetico europeo ed italiano.</li> <li>• Leggi generali dell'idrostatica</li> <li>• Leggi del moto dei liquidi reali nelle condotte, perdite di carico</li> <li>• Macchine idrauliche motrici e operatrici</li> <li>• Principi di termometria e calorimetria, trasmissione del calore</li> <li>• Principi della termodinamica</li> <li>• Cicli termodinamici diretti ed inversi di gas, vapori e miscele</li> <li>• Principi della combustione e tipologia di combustibili</li> <li>• Funzionalità e struttura di caldaie ad uso civile ed industriale</li> <li>• Proprietà e utilizzazioni del vapore acqueo</li> <li>• Impianti termici per turbine a vapore: organi fissi e mobili, applicazioni terrestri e navali.</li> <li>• Sistema Internazionale di Misura</li> <li>• Strumentazione di misura</li> <li>• Principi di funzionamento e struttura dei principali apparati di propulsione</li> <li>• Organi fissi e mobili dei motori a combustione interna, delle turbine a gas e a vapore</li> <li>• Organi principali ed ausiliari</li> <li>• Apparecchiature elettriche ed elettroniche di servizio (cenni)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>tecnic</li> <li>• Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento</li> <li>• Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica</li> <li>• Individuare le problematiche connesse all'approvvigionamento, distribuzione dell'energia in impianti civili e industriali</li> <li>• Analizzare, valutare e confrontare l'uso di fonti di energia e sistemi energetici diversi per il funzionamento di impianti</li> <li>• Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti.</li> <li>• Risolvere problemi concernenti impianti idraulici</li> <li>• Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti</li> <li>• Utilizzare le principali strumentazioni di settore</li> <li>• Riconoscere i principi dell'idraulica nel funzionamento di macchine motrici ed operatrici.</li> <li>• Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico.</li> <li>• Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica di gas e vapori al funzionamento di motori termici</li> <li>• Valutare i rendimenti dei cicli termodinamici in macchine di vario tipo</li> <li>• Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici con</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme für die Übertragung, Veränderung und Umwandlung von Bewegung</li> <li>• Energieformen und herkömmliche Quellen</li> <li>• Verbrauchsarten und Energiebedarf</li> <li>• Umweltproblem und Energieeinsparung</li> <li>• Art der innovativen Energiequellen</li> <li>• Europäisches und italienisches Energiesystem</li> <li>• Allgemeine Gesetze der Hydrostatik</li> <li>• Gesetze der Bewegung reeller Flüssigkeiten in Leitungen, Druckverluste</li> <li>• Hydraulische Antriebs- und Arbeitsmaschinen</li> <li>• Grundsätze der Thermometrie und Kalorimetrie, Wärmeübertragung</li> <li>• Grundsätze der Thermodynamik</li> <li>• Direkte und reversierte thermodynamische Zyklen mit Gasen, Dämpfen und Gemischen</li> <li>• Grundsätze der Verbrennung und Brennstofftypen</li> <li>• Funktionen und Aufbau von Heizkesseln für den Heim- und Industriebedarf</li> <li>• Eigenschaften und Verwendungen von Wasserdampf</li> <li>• Thermische Anlagen für Dampfturbinen: ortsfeste und bewegliche Komponenten, Einsatz auf dem Land und im Schiffsbau</li> <li>• Internationales Messsystem</li> <li>• Messinstrumente</li> <li>• Funktionsprinzipien und Aufbau der wichtigsten Antriebsgeräte</li> <li>• Ortsfeste und bewegliche</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache und zusammengesetzte Beanspruchungen berechnen.</li> <li>• Vorschriftsmäßige Konstruktionen und Komponenten mittels technischer Handbücher dimensionieren.</li> <li>• Die technischen Eigenschaften der mechanischen Antriebsorgane in Bezug auf die Betriebsstörungen bewerten.</li> <li>• Die Elemente eines mechanischen Antriebs berechnen.</li> <li>• Die Problematiken in Verbindung mit der Beschaffung und der Verteilung von Energie in Privat- und Industrieanlagen feststellen.</li> <li>• Den Einsatz unterschiedlicher Energiequellen und -systeme für den Betrieb von Anlagen analysieren, bewerten und vergleichen.</li> <li>• Technische Handbücher und Tabellen in Bezug auf die Betriebsweise von Maschinen und Anlagen verwenden.</li> <li>• Probleme in Bezug auf Hydraulikanlagen lösen.</li> <li>• Die wesentlichen Organe von Hydraulikgeräten und den entsprechenden Anlagen erkennen.</li> <li>• Die wichtigsten Geräte der Branche verwenden.</li> <li>• Die Grundsätze der Hydraulik beim Betrieb von Antriebs- und Arbeitsmaschinen erkennen.</li> <li>• Die Wärmeübertragung in einer thermischen Anlage quantifizieren.</li> <li>• Die Prinzipien und Gesetze der Thermodynamik und der Fluid-dynamik von Gasen und Dämpfen auf die Betriebsweise thermischer Motoren anwenden.</li> </ul> |
|--|--|--|--|

- turbine a vapore ed eseguire il bilancio termico
- Esprimere le grandezze nei principali sistemi di misura
  - Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi.
  - Utilizzare attrezzi, strumenti di misura e di prova per individuare, mantenere e riparare le avarie.
  - Usare i protocolli di manutenzione per apparecchiature, macchine e impianti tecnici.
  - Applicare le procedure di avviamento, messa in esercizio e controllo di apparecchiature, macchine e impianti tecnici.
  - Mettere in funzione i sistemi di pompaggio, condizionamento ed i controlli associati.

- Komponenten von Verbrennungsmotoren, Gas- und Dampfturbinen
- Haupt- und Hilfskomponenten
  - Elektro- und Elektronikgeräte als Hilfsmittel (Grundbegriffe)

- Die Leistungen der thermodynamischen Zyklen in unterschiedlichen Maschinen bewerten.
- Die Funktionsweise, den Aufbau und die Verwendung von Komponenten thermischer Anlagen mit Dampfturbinen beschreiben und eine Wärmebilanz erstellen.
- Die Größe in den wichtigsten Messsystemen ausdrücken.
- Symbole und grafische Schemata aus Handbüchern und Katalogen interpretieren.
- Arbeitsmittel, Mess- und Prüfgeräte einsetzen, um Störungen festzustellen, zu warten und zu reparieren.
- Wartungsvorschriften für Geräte, Maschinen und technische Anlagen befolgen.
- Die Anweisungen für Start, Inbetriebnahme und Prüfung von Geräten, Maschinen und technischen Anlagen befolgen.
- Pump- und Klimatisierungssysteme und die entsprechenden Steuerungen in Betrieb nehmen.

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di trasformazione e conversione del moto</li> <li>• Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche</li> <li>• Tecniche di regolazione delle macchine</li> <li>• Apparecchi di sollevamento e trasporto</li> <li>• Metodologie per la progettazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica</li> <li>• Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici</li> <li>• Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici</li> <li>• Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme für die Veränderung und Umwandlung von Bewegung</li> <li>• Systeme zum Ausgleich von Wellen und kritischen Geschwindigkeiten</li> <li>• Techniken zum Einstellen von Maschinen</li> <li>• Hebe- und Transporteinrichtungen</li> <li>• Methoden für die Konstruktion und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwareprogramme für die mechanische Konstruktion verwenden.</li> <li>• Elemente und einfache mechanische Baugruppen konstruieren und prüfen.</li> <li>• Simulationssysteme für die Konstruktion und den Betrieb von Maschinenelementen und</li> </ul>

- di e calcolo di organi meccanici
- Sistemi di simulazione per la progettazione e l'esercizio
- Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido (cenni)
- Cicli, particolari costruttivi, organi fissi e mobili e applicazioni di turbine a gas in impianti termici
- Turbine per aeromobili ed endoreattori
- Impianti combinati gas-vapore, impianti di cogenerazione
- Impianti termici a combustibile nucleare
- Principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di compressori, ventilatori, soffianti
- Tecniche delle basse temperature
- Impianti frigoriferi e di climatizzazione in applicazioni civili e industriali
- Principi di funzionamento e struttura di motori alternativi a combustione interna; applicazioni navali
- Principi di funzionamento e struttura di turbine a gas e a vapore
- Sistemi di regolazione e controllo
- Sistemi antincendio ed antinquinamento
- Leggi e normativa vigente nazionali e comunitarie (cenni)

- l'impiego di macchine di modellazione solida e prototipazione rapida.
- Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.
  - Analizzare le soluzioni tecnologiche relative al recupero energetico di un impianto.
  - Analizzare il processo di fissione nucleare, il relativo bilancio energetico e i suoi problemi (cenni)
  - Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine, apparati e impianti
  - Descrivere i principali apparati di propulsione aerea, navale e terrestre ed il loro funzionamento.
  - Assicurare e sorvegliare il rispetto delle normative

- Berechnung mechanischer Organe
- Simulationssysteme für die Konstruktion und den Betrieb
  - Methoden für den schnellen Prototypenbau und das schnelle Ausrüsten (Grundbegriffe)
  - Betriebsarten, Bauteile, ortsfeste und bewegliche Maschinenteile sowie Anwendungen von Gas-turbinen in thermischen Anlagen
  - Turbinen für Flugzeuge und Raketenmotoren
  - Kombinierte Gas-/Dampfanlagen, Kraftwärmekopplungsanlagen
  - Thermische Anlagen mit Kernbrennstoff
  - Funktionsprinzipien, Kennlinien, Installation und Betrieb von Kompressoren, Ventilatoren und Gebläsen
  - Niedertemperaturtechniken
  - Kühl- und Klimatisierungsanlagen in Privat- und Industrieanwendungen
  - Funktionsprinzipien und Aufbau von Motoren, die keine Verbrennungsmotoren sind; Anwendungen im Schiffsbau
  - Funktionsprinzipien und Aufbau von Gas- und Dampfturbinen
  - Einstell- und Kontrollsysteme
  - Brandschutzsysteme und Systeme zur Verhütung von Umweltverschmutzung
  - Geltende gesamtstaatliche und gemeinschaftliche Gesetze und Bestimmungen (Grundbegriffe)

- mechanischen Baugruppen verwenden.
- Modelle und Prototypen mechanischer Elemente auch unter Einsatz von Maschinen zur Festkörpermodellierung und für den schnellen Prototypenbau realisieren.
  - Die Leistungen, den Verbrauch und den Wirkungsgrad von Verbrennungsmotoren auch anhand von Laborprüfungen bewerten.
  - Die technologischen Lösungen für die Energierückgewinnung einer Anlage analysieren.
  - Den Prozess der Kernspaltung, die entsprechende Energiebilanz und ihre Probleme analysieren (Grundbegriffe).
  - Die Leistungen, den Verbrauch und den Wirkungsgrad von Maschinen, Geräten und Anlagen prüfen.
  - Die wichtigsten Antriebsgeräte/Triebwerke für Luft-, Wasser- und Bodenverkehr und deren Betriebsweise beschreiben.
  - Die Einhaltung der Normen gewährleisten und überwachen.

(T1 - articolazione "meccanica e mecatronica")

## SISTEMI E AUTOMAZIONE

Il docente di "Sistemi e automazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e automazione" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione

(T1 - Schwerpunkt "Maschinenbau und Mechatronik")

## SYSTEME UND AUTOMATION

Die Lehrperson für „Systeme und Automation“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung innovative und der Verbesserung dienende Abläufe und Techniken in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich einzusetzen; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt zu erkennen; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Definieren, Klassifizieren und Programmieren von Systemen für die integrierte und robotergestützte Automation für die Produktionsprozesse;
- Beteiligung an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs und Einsatz von Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumenten;
- Abfassung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Systeme und Automation“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die

collegiale del Consiglio di classe.

didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Funzioni e porte logiche elementari
- Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali
- Metodi di sintesi delle reti logiche
- Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti; leggi fondamentali di circuiti elettrici e magnetici:
- Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.
- Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza e delle forme d'onda. Filtri passivi.
- Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica.
- Tipologie di strumentazione analogica e digitale.
- Principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni; circuiti raddrizzatori.
- Amplificatori operazionali e loro uso in automazione.
- Principi, caratteristiche e parametri di macchine elettriche
- Sistemi di trattamento dei segnali; conversione AD e DA
- Principi e funzionamento di alimentatori in c.a. e c.c.
- Principi di teoria dei sistemi.
- Definizioni di processo, sistema e controllo
- Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici; fluidica.
- Sistemi pneumatici e

### Abilità

- Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici
- Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari.
- Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica.
- Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche.

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Funktionen und grundlegende Logikports
- Grundlegende, kombinatorische und sequenzielle digitale Systeme
- Synthesemethoden der logischen Netzwerke
- Elektrische und magnetische Größen und ihre Maße; Komponenten; grundlegende Gesetze elektrischer und magnetischer Kreise:
- Verhalten der Gleich- und Wechselstromkreise
- Studienmethoden der Kreise bei der Änderung der Frequenz und der Wellenform Passivfilter
- Ein- und dreiphasige Systeme; elektrische Leistung
- Analoge und digitale Gerätetypen
- Prinzipien und Funktionsweise von Halbleitern und deren Anwendungen; Gleichrichterschaltungen
- Betriebsverstärker und deren Einsatz bei der Automation
- Prinzipien, Eigenschaften und Parameter von elektrischen Maschinen
- Systeme zur Verarbeitung von Signalen; AD- und DA-Konversion
- Prinzipien und Funktionsweise von Gleich- und Wechselstromversorgungen
- Theoretische Grundsätze der Systeme

### Fertigkeiten

- Die grundlegenden Logikkomponenten, bezogen auf unterschiedliche physikalische Größen verwenden, die Analogie ihrer Betriebsweise sowie die Einsatzgrenzen in mechanischen Prozessen verstehen.
- Logiknetzwerke konstruieren und diese mit zugewiesenen grundlegenden Komponenten realisieren.
- Prinzipien, Gesetze und Studienmethoden der Elektrotechnik und der Elektronik anwenden.
- Techniken für die Simulation und das Management eines automatischen Prozesses im Bereich Pneumatik und Hydraulik anwenden.
- Die Arten der Antriebssysteme mit der Anwendung auf mechanische, elektrische und elektronische Antriebe identifizieren.

- oleodinamici.
- Logica di comando e componentistica logica
- Circuiti logici pneumatici ed elettropneumatici

- Definizioni von Prozess, System und Kontrolle
- Analogie zwischen Modellen elektrischer, mechanischer und fluidtechnischer Systeme
- Druckluft- und Hydrauliksysteme
- Steuerungslogik und Logikkomponenten
- Logische pneumatische und elektropneumatische Anlagen

### QUINTO ANNO

#### Conoscenze

- Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa.
- Modello matematico. Rappresentazione schematica.
- Le tecnologie dei controlli: attuatori, sensori e trasduttori
- Azionamenti: elettrici ed oleodinamici.
- Regolatori industriali: regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste
- Automazione di sistemi discreti mediante PLC: struttura, funzioni, linguaggi.
- Robotica: l'automazione di un processo produttivo, dal CAM alla robotizzazione;
- Architettura, classificazione, tipologie, programmazione di un robot, calcolo delle traiettorie.
- Automazione integrata.

#### Abilità

- Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo
- Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico. Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.
- Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.
- Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC
- Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.
- Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali.
- Utilizzare le modalità di programmazione e di controllo dei robot
- Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

- Elemente eines Kontrollsystems Systeme mit offener und geschlossener Kette
- Mathematisches Modell Schematische Darstellung
- Technologien der Kontrollen: Stellantriebe, Sensoren und Wandler
- Antriebe: elektrisch und hydraulisch
- Industrielle Regler: Proportional-, Integral-, Ableitungs- und gemischte Regelung
- Automatisierung diskreter Systeme mittels SPS. Aufbau, Funktionen, Sprachen
- Robotik: Automatisierung eines Produktionsprozesses, CAM bis Robotisierung
- Architektur, Klassifizierung, Typen, Programmierung eines Roboters, Berechnung der Wege
- Integrierte Automation

#### Fertigkeiten

- Die Prinzipien, auf denen die Einstell- und Kontrollsysteme basieren, anwenden.
- Ein Kontrollsystems mittels Blockdiagrammen darstellen und dessen Verhalten mittels eines mathematischen Modells definieren. Die Reaktion der Systeme auf typische Signale erfassen.
- In den Katalogen die realen Komponenten identifizieren, um bei der Kontrolle unterschiedlicher physikalischer Größen zu handeln.
- Einfache Probleme der Automatisierung mittels SPS-Programmierung analysieren und lösen.
- Die unterschiedlichen Robotertypen erkennen, beschreiben und schematisch darstellen.
- Die unterschiedlichen Typen des Antriebs sowie der Antriebsorgane und der bei Industrierobotern eingesetzten Sensoren unterscheiden.
- Die Methoden für die Programmierung und die Steuerung von Robotern verwenden.

processo produttivo.

- Programmierungsinstrumente zur Kontrolle eines Produktionsprozesses verwenden.

**(T1 - articolazione "meccanica e mecatronica")**

## **TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO**

Il docente di "Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti;
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi

**(T1 - Schwerpunkt "Maschinenbau und Mechatronik")**

## **MECHANISCHE PROZESS- UND PRODUKTTECHNOLOGIEN**

Die Lehrperson für „Mechanische Prozess- und Produkttechnologie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung innovative und der Verbesserung dienende Abläufe und Techniken in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich einzusetzen; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt zu erkennen; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen.

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Feststellen der Eigenschaften der Werkstoffe im Hinblick auf deren Einsatz, die Herstellungsprozesse und die Bearbeitung;
- Messen, Ausarbeiten und Bewerten von Größen und technischen Eigenschaften mit entsprechenden Geräten;
- Organisieren des Produktionsprozesses und Beteiligung an der Festlegung der Modalitäten zur Herstellung, Kontrolle und Abnahme des Produkts;
- Verwaltung von Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der

- aziendali della qualità e della sicurezza;
- gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali;
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit;
- Verwaltung und Innovation von Prozessen in Verbindung mit Unternehmensfunktionen;
- Identifizieren und Anwenden von Methoden und Techniken für das Projektmanagement.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Mechanische Prozess- und Produkttechnologien“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Microstruttura dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche
- Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi.
- Processi di solidificazione e di deformazione plastica
- Materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici, compositi e nuovi materiali; Processi di giunzione dei materiali
- Materiali e leghe, ferrose e non ferrose
- Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi
- Metallurgia delle polveri: produzione, sinterizzazione e trattamenti. Norme di progetto dei sinterizzati
- Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. Analisi metallografica
- Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non

### Abilità

- Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche
- Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale
- Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento
- Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà
- Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali
- Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale
- Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore
- Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali
- Eeguire prove e misurazioni in laboratorio
- Elaborare i risultati delle misure,

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Mirostruktur der Metalle, chemische, technologische, mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften
- Prozesse zur Gewinnung der wichtigsten eisenhaltigen und nicht eisenhaltigen Metalle
- Prozesse zur Festigung und Umformung von Kunststoff
- Keramische Materialien, Glas und feuerfeste Materialien, Polymere, Verbundstoffe und neue Materialien; Prozesse zur Verbindung von Werkstoffen
- Eisenhaltige und nicht eisenhaltige Werkstoffe und Legierungen
- Einstufung von Stählen, Guss-eisen und NE-Metallen
- Metallurgie von Stäuben: Herstellung, Sintern und Behandlungen Sollvorschriften für Sintermaterialien
- Gleichgewichtsdiagramme von Materialien und Legierungen für die Industrie Metallografische Analyse

### Fertigkeiten

- Die mechanischen und technologischen Eigenschaften der Werkstoffe in Bezug auf ihre chemischen Eigenschaften bewerten.
- Die Produktionsprozesse der industriell genutzten Werkstoffe analysieren.
- Die Klassifizierung der Werkstoffe auf der Grundlage der Referenznormen einsetzen.
- Den Einsatz von Werkstoffen sowie die entsprechenden Problematiken in den Prozessen und Produkten angesichts deren Eigenschaften bewerten.
- Die Umformungen und Behandlungen von Werkstoffen identifizieren.
- Eine Wärmebehandlung im Labor auf der Grundlage der Einsatz-eigenschaften und des Werkstoff-typs auswählen und überwachen.
- In praktischer Hinsicht die Handhabung der branchentypischen Messgeräte und -methoden beherrschen.
- Genormte gesamtstaatliche und

<p>ferrose.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trattamenti termochimici.</li> <li>• Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali</li> <li>• Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova</li> <li>• Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze</li> <li>• Protocolli UNI, ISO e ISO-EN</li> <li>• Prove meccaniche, tecnologiche</li> <li>• Prove su fluidi e su macchine</li> <li>• Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche</li> <li>• Lavorazioni per fusione e per deformazione plastica; lavorazioni eseguibili alle macchine utensili</li> <li>• Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione</li> <li>• Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale</li> <li>• Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei parametri tecnologici</li> <li>• Tipologia e struttura delle macchine utensili</li> <li>• Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti</li> <li>• Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili</li> <li>• Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi</li> <li>• Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro</li> </ul>	<p>presentarli e stendere relazioni tecniche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato</li> <li>• Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica</li> <li>• Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica, anche attraverso esperienze di laboratorio</li> <li>• Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo</li> <li>• Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio</li> <li>• Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione</li> <li>• Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio</li> <li>• Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi</li> <li>• Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro</li> <li>• Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmebehandlungen von Stählen, Gusseisen und NE-Metallen</li> <li>• Thermochemische Behandlungen</li> <li>• Maßeinheiten der verschiedenen gesamtstaatlichen und internationalen Normensysteme</li> <li>• Funktionsprinzipien von Mess- und Prüfgeräten</li> <li>• Theorie von Messfehlern, Berechnung von Unsicherheiten</li> <li>• Protokolle nach UNI, ISO und ISO-EN</li> <li>• Mechanische, technologische Prüfungen</li> <li>• Prüfungen an Fluiden und Maschinen</li> <li>• Geometrische, thermische, elektrische, elektronische Messungen sowie Zeit-, Frequenz- und Schallmessungen</li> <li>• Verarbeitungen zum Schmelzen und Umformen von Kunststoff; an Werkzeugmaschinen ausführbare Bearbeitungen</li> <li>• Techniken zum Schneiden/Sägen von Materialien und technologische Bearbeitungsparameter</li> <li>• Technologische Eigenschaften von Materialien, Spanbarkeit und Oberflächenbearbeitung</li> <li>• Rauheit je nach Bearbeitungsart und technologischen Parametern</li> <li>• Typ und Aufbau von Werkzeugmaschinen</li> <li>• Übertragung, Umwandlung, Überwachung und Einstellung von Bewegungen</li> <li>• Typ, Werkstoff, Formen und Klassifizierung von Werkzeugen</li> <li>• Charakteristische Arbeitsmittel</li> </ul>	<p>internationale Verfahren umsetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungen und Messungen im Labor durchführen.</li> <li>• Die Messergebnisse verarbeiten, präsentieren und technische Berichte erstellen.</li> <li>• Die charakteristischen Methoden und Parameter des Schmelzprozesses je nach eingesetztem Material identifizieren.</li> <li>• Die Eigenschaften der Arbeitsgänge zur plastischen Umformung bestimmen.</li> <li>• Die Funktionsweise, den Aufbau und den Einsatz von Maschinen zur plastischen Umformung auch anhand von Laborerfahrungen definieren.</li> <li>• Die Eigenschaften der Bearbeitungen zur Zerspanung bestimmen.</li> <li>• Die Funktionsweise, den Aufbau und den Einsatz von Werkzeugmaschinen auch anhand von Laborerfahrungen definieren.</li> <li>• Die technologischen Parameter je nach Bearbeitung identifizieren.</li> <li>• Den Einsatz von Maschinen, Werkzeugen und Arbeitsmitteln für die Unterstützung und Verbesserung der Produktion auch anhand von Laborerfahrungen rationalisieren.</li> <li>• Die gesetzlichen und normativen gesamtstaatlichen und gemeinschaftlichen Bestimmungen im Bereich Sicherheit und Gesundheit sowie Verhütung von Unfällen und Bränden umsetzen.</li> </ul>
---	---	---	--

- Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse
- Tecniche di valutazione d' impatto ambientale: recupero e/o lo smaltimento dei residui e dei sottoprodotti delle lavorazioni, stoccaggio dei materiali pericolosi...
- Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche ai fini della sicurezza e della minimizzazione dell'impatto ambientale (relativamente alle lavorazioni meccaniche)

- Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso delle sostanze e dei materiali radioattivi

- zum Positionieren von Werkzeugen und Werkstücken
- Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche Gesetze und Bestimmungen über Sicherheit, Gesundheit und Unfallverhütung am Arbeitsplatz sowie Berufskrankheiten
  - Systeme und Mittel zur Unfallverhütung in den relevanten Arbeitsbereichen
  - Techniken zur Bewertung der Umweltbelastung: Wiederverwertung und/oder Entsorgung von Abfällen und Unterprodukten der Be-/Verarbeitungen, Lagerung von Gefahrstoffen
  - Auswirkungen von Abwässern, Abgasen, thermischen, akustischen und elektromagnetischen Emissionen zwecks der Sicherheit und der Reduzierung der Umweltbelastung auf ein Mindestmaß (in Bezug auf mechanische Bearbeitungen)

- Die Risiken in den Arbeitsbereichen bewerten und analysieren.
- Die Umweltbelastung der Emissionen bewerten und analysieren.
- Die Gefahren sowie die Präventions- und Schutzmaßnahmen in Verbindung mit dem Einsatz von Substanzen und radioaktiven Stoffen identifizieren.

#### QUINTO ANNO

##### Conoscenze

- Meccanismi della corrosione
- Sostanze e ambienti corrosivi
- Metodi di protezione dalla corrosione
- Nanotecnologie, materiali a memoria di forma (cenni)
- Sistemi automatici di misura
- Controllo computerizzato dei processi
- Prove con metodi non distruttivi
- Controlli statistici

##### Abilità

- Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione
- Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali
- Eseguire prove non distruttive
- Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi
- Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del

#### FÜNFTES JAHR

##### Kenntnisse

- Korrosionsmechanismen
- Korrosive Stoffe und Umgebungen
- Methoden für den Korrosionsschutz
- Nanotechnologien, Materialien und Formgedächtnis (Grundbegriffe)
- Automatische Messsysteme
- Computerisierte Prozessüberwachung
- Versuche anhand

##### Fertigkeiten

- Korrosive Prozesse und die entsprechenden Präventions- und Schutztechniken identifizieren.
- Innovative und unkonventionelle Materialien verwenden.
- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen durchführen.
- Verfahren und Versuche an Komponenten und Systemen entwickeln, durchführen und dokumentieren.

- Prove sulle macchine termiche
- Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche
- Attrezzature per la lavorazione dei manufatti
- Programmazione delle macchine CNC
- Lavorazioni speciali
- Deposizione fisica e chimica gassosa
- Lavorazioni elettrochimiche e trancitura fotochimica (cenni)
- Plasturgia
- Trasformazione del vetro
- Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore
- Sistema di gestione per la qualità
- Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento
- Certificazione dei prodotti e dei processi
- Enti e soggetti preposti alla prevenzione
- Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori.
- Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio
- Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi
- Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica

- processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione
- Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio
  - Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti
  - Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali
  - Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento
  - Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione
  - Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro
  - Intervenire su impianti di depurazione dei reflui e processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative ambientali, nazionali e comunitarie
  - Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi.

- zerstörungsfreier Werkstoffprüfungen
- Statistische Prüfungen
  - Prüfungen an thermischen Maschinen
  - Geometrische, thermische, elektrische, elektronische Messungen sowie Zeit-, Frequenz- und Schallmessungen
  - Ausrüstungen zur Werkstückbearbeitung
  - Programmierung von CNC-Maschinen
  - Besondere Bearbeitungen
  - Physikalische Deposition und gashaltige Chemie
  - Elektrochemische Bearbeitungen und fotochemisches Ätzen (Grundbegriffe)
  - Technik zur Umformung von Kunststoffen
  - Glasbearbeitung
  - Instrumente zur Planung von rechnergestützten Produktionsprozessen
  - Qualitätsmanagementsystem
  - Methoden für die Abnahmeprüfung, Kriterien und Stichprobennahmen
  - Zertifizierung von Produkten und Prozessen
  - Für die Prävention zuständige Körperschaften und Stellen
  - Pflichten der Arbeitgeber und Arbeitnehmer
  - Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz; Dokument über die Risikobewertung
  - Fachnormen und Gesetze zum Brandschutz

- Bearbeitungszyklen innerhalb eines Produktionsprozesses – von der Planung bis zur Durchführung – identifizieren.
- Die wichtigsten Funktionen von CNC-gesteuerten Maschinen auch anhand von Laborübungen verstehen und analysieren.
- Die Arbeitsmittel, Werkzeuge, Materialien und entsprechenden Behandlungen auswählen.
- Prozesse zur Bearbeitung konventioneller und unkonventioneller Materialien identifizieren und auswählen.
- Instrumente für die statistische Qualitätskontrolle von Prozessen/Produkten einsetzen und dabei die jeweiligen Normen beachten.
- Modelle und Prototypen mechanischer Elemente auch unter Einsatz von Maschinen für den Prototypenbau realisieren.
- Risiken identifizieren und bewerten und Präventions- und Schutzmaßnahmen bei Maschinen, Anlagen und Produktionsprozessen umsetzen und dabei auch Maßnahmen bezüglich der Arbeitsumgebungen und Arbeitsorganisation ergreifen.
- Maßnahmen bezüglich Kläranlagen und Abfallentsorgungsprozessen ergreifen und dabei die gesamtstaatlichen und gemeinschaftlichen Vorschriften und Gesetze zum Umweltschutz einhalten.
- Fachnormen und Gesetze zum

- Sicherheitssysteme und Umweltbelastung von Energieerzeugungsanlagen

Brandschutz umsetzen.

(T1 - articolazione "meccanica e mecatronica")

## DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Il docente di "Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- documentare e seguire i processi di industrializzazione
- gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
- organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto

(T1 - Schwerpunkt "Maschinenbau und Mechatronik")

## INDUSTRIELLE ZEICHNUNG, KONSTRUKTION UND PLANUNG

Die Lehrperson für „Industrielle Zeichnung, Konstruktion und Planung“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung innovative und der Verbesserung dienende Abläufe und Techniken in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich einzusetzen; den Beitrag der Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Dokumentation und Betreuung von Industrialisierungsprozessen;
- Verwaltung und Innovation von Prozessen in Verbindung mit Unternehmensfunktionen;
- Verwaltung von Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit;
- Organisieren des Produktionsprozesses und Beteiligung an der Festlegung

- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento
- Individuare ed utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento di "Disegno, progettazione e organizzazione industriale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- der Modalitäten zur Herstellung, Kontrolle und Abnahme des Produkts;
- Feststellung und Verwendung der am besten geeigneten Instrumente für Kommunikation und Teamarbeit, um sich an organisatorischen und beruflichen Kontexten des Referenzrahmens zu beteiligen;
- Feststellung und Verwendung der am besten geeigneten Instrumente für Kommunikation und Teamarbeit, um sich an organisatorischen und beruflichen Kontexten des Referenzrahmens zu beteiligen;

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Industrielle Zeichnung, Konstruktion und Planung“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Tecniche e regole di rappresentazione
- Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione
- Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione
- Elementi per la trasmissione del moto
- Elementi meccanici generici
- CAD 2D/3D e Modellazione solida
- Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati
- Vision e mission dell'azienda.
- Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.
- Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.
- Funzioni Aziendali e contratti di lavoro.
- Strumenti di contabilità industriale/gestionale
- Elementi di marketing, analisi di

### Abilità

- Produrre disegni esecutivi a norma
- Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione
- Effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.
- Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici
- Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici
- Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi.
- Utilizzare strumenti di

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Techniken und Regeln für die Darstellung
- Bearbeitungs-, Form- und Positionstoleranzen
- Konventionelle Darstellung der wichtigsten Verbindungssysteme
- Antriebselemente
- Allgemeine mechanische Elemente
- 2-D-/3-D-CAD und Festkörpermodellierung
- Konventionelle und kodifizierte Darstellung von normalisierten oder vereinheitlichten Elementen
- Vision und Mission des Unternehmens
- Organisationsmodelle von Unternehmen und entsprechende Betriebsabläufe
- Prozesse zur Auswahl, Ausbildung, Entwicklung, Organisation und Entlohnung von Personal
- Unternehmensfunktionen und Arbeitsverträge
- Instrumente für die industrielle/die Geschäftsführung betreffende

### Fertigkeiten

- Vorschriftsmäßige Ausführungszeichnungen erstellen.
- Die Vorschriften in Bezug auf Toleranzen, Kupplungen, Oberflächenbehandlungen und die grafische Darstellung im Allgemeinen je nach den Bedürfnissen der Produktion umsetzen.
- Eine grafische Darstellung mittels 2-D- und 3-D-CAD-Systemen ausführen.
- Die Regeln für die Dimensionierung und grafische Darstellung mit Beispielen zur Simulation für die Proportionierung mechanischer Komponenten korrekt umsetzen.
- Die Bezugsnormen bei der Erstellung von Darstellungen elektrischer, elektronischer, thermischer, pneumatischer und hydraulischer Pläne umsetzen.
- Die wichtigsten Strukturen und Funktionen eines Unternehmens definieren und die Organisationsmodelle identifizieren.

<p>mercato, della concorrenza e di posizionamento aziendale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche di approccio sistemico al cliente e al mercato.</li> <li>• Gli strumenti di comunicazione efficace e le tecniche di negoziazione.</li> <li>• Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task.</li> <li>• Tecniche di Problem Solving.</li> <li>• Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative.</li> <li>• Matrici Compiti/Responsabilità.</li> <li>• Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento del progetto.</li> </ul>	<p>comunicazione efficace e team working</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</li> <li>• Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto.</li> <li>• Gestire relazioni e lavori di gruppo.</li> <li>• Produrre la documentazione tecnica del progetto.</li> <li>• Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>Buchhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe in Bezug auf Marketing, Marktanalyse, Konkurrenz und Positionierung des Unternehmens</li> <li>• Techniken für den systematischen Ansatz an den Kunden und den Markt</li> <li>• Instrumente für eine wirksame Kommunikation und Verhandlungstechniken</li> <li>• Methoden für die Gliederung eines Projekts in Tätigkeiten und Aufgaben</li> <li>• Problemlösungstechniken</li> <li>• Organigramm der Verantwortungsbereiche und organisatorische Beziehungen</li> <li>• Matrizen für Aufgaben-/Verantwortungsbereiche</li> <li>• Instrumente und Methoden für Planung, Überwachung und Koordination eines Projekts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumente für eine wirksame Kommunikation und die Teamarbeit einsetzen.</li> <li>• Ziele und Unterscheidungsmerkmale eines Projekts identifizieren und analysieren.</li> <li>• Ereignisse identifizieren, Tätigkeiten dimensionieren und den Lebenszyklus eines Projekts beschreiben.</li> <li>• Beziehungen und Gruppenarbeit handhaben.</li> <li>• Die technische Projektdokumentation erstellen.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache benutzen.</li> </ul>
--	---	---	--

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo</li> <li>• Tipi di produzione e di processi</li> <li>• Tipologie e scelta dei livelli di automazione</li> <li>• Piano di produzione</li> <li>• Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati</li> <li>• Strumenti della produzione assistita</li> <li>• Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentare progetti o processi produttivi in grado di realizzare gli obiettivi proposti</li> <li>• Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici</li> <li>• Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/ montaggio/ manutenzione di un prodotto dalla progettazione alla realizzazione</li> <li>• Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici</li> <li>• Utilizzare tecniche della</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovation und Lebenszyklus eines Produktionssystems</li> <li>• Produktions- und Prozesstypen</li> <li>• Typen und Auswahl der Automatisierungsniveaus</li> <li>• Fertigungsplan</li> <li>• Hydraulische und pneumatische Ausrüstungen zum Einspannen und Bearbeiten von Blech, normalisierte Elemente</li> <li>• Instrumente der gestützten Fertigung</li> <li>• Funktionsweise von Werkzeugmaschinen, technologische Para-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekte und Produktionsprozesse dokumentieren, die in der Lage sind, die gesetzten Ziele zu erreichen.</li> <li>• Ausrüstungen, Anlagen sowie mechanische und hydraulische Komponenten konstruieren.</li> <li>• Den Zyklus Herstellung/Montage/Instandhaltung eines Produkts von der Konstruktion bis zur Fertigung definieren und dokumentieren.</li> <li>• Maschinen, Ausrüstungen, Werkzeuge, Materialien und die</li> </ul>

<p>Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione</li> <li>• Tecniche e strumenti del controllo qualità</li> <li>• Strumenti della programmazione operativa</li> <li>• Lotto economico di produzione o di acquisto</li> <li>• Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte</li> <li>• Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura.</li> <li>• Ciclo di vita del prodotto/impianto</li> <li>• Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto; passaggio di tecnologie da un settore ad un altro.</li> <li>• Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti (cenni)</li> <li>• Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza</li> <li>• Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi. Diagrammi causa-effetto.</li> <li>• Tecniche di simulazione e procedure di collaudo con software dedicati.</li> <li>• Prototipazione rapida e attrezzaggio rapido</li> <li>• Mappe concettuali per sintetizzare e rappresentare le informazioni e la conoscenza di progetto</li> <li>• Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e</li> </ul>	<p>programmazione e dell'analisi statistica applicate al controllo della produzione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi.</li> <li>• Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica</li> <li>• Gestire rapporti con clienti e fornitori.</li> <li>• Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle Funzioni Aziendali e i relativi strumenti operativi.</li> <li>• Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie</li> <li>• Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.</li> <li>• Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.</li> <li>• Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati</li> <li>• Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.</li> <li>• Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</li> </ul>	<p>meter Kombination von Maschinen und Bearbeitungsausrüstungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsweise des Arbeits- und Analyseblatts</li> <li>• Techniken und Instrumente/Geräte zur Qualitätskontrolle</li> <li>• Instrumente für die Betriebsplanung</li> <li>• Losgröße bei der Fertigung oder beim Einkauf</li> <li>• Lagerverwaltung, Beschaffungssysteme und Systeme zum Vorratsmanagement</li> <li>• Eigenschaften der Lieferkette und des Liefervertrags</li> <li>• Produkt-/Anlagenlebenszyklus</li> <li>• Techniken zur technologischen Übertragung für die Prozess- sowie Produkt-/Anlageninnovation, Übertragung von Technologien von einem Bereich auf den anderen</li> <li>• Gesetzliche Vorschriften über das gewerbliche Eigentum und internationale Regelungen bezüglich Marken, Mustern und Patenten (Grundbegriffe)</li> <li>• Unternehmenszertifizierungen bezüglich Qualität, Umwelt und Sicherheit</li> <li>• Diagramm der Einschränkungen, Techniken und Instrumente zur Programmierung, Kontrolle und Prüfung der Ziele Ursache-Wirkungs-Diagramme</li> <li>• Simulationstechniken und Verfahren für die Abnahmeprüfung mit entsprechenden Softwareprogrammen</li> <li>• Schneller Prototypenbau und schnelles Ausrüsten</li> </ul>	<p>entsprechenden Behandlungen auch im Hinblick auf die finanziellen Aspekte auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken für die Programmierung und statistische Analyse, angewandt auf die Produktionskontrolle einsetzen.</li> <li>• Die wichtigsten Grundsätze der bedeutendsten Theorien für das Prozessmanagement umsetzen.</li> <li>• Methoden zur Optimierung der Fertigungs- oder Einkaufsmengen in Bezug auf das Lager- und Logistikmanagement umsetzen.</li> <li>• Management der Beziehungen zu Kunden und Lieferanten.</li> <li>• Ziele, Prozesse und Organisation der Unternehmensfunktionen sowie die entsprechenden operativen Instrumente identifizieren.</li> <li>• Die Machbarkeit eines Projekts angesichts der Einschränkungen sowie der zur Verfügung stehenden personellen, technischen und finanziellen Ressourcen bewerten.</li> <li>• Die Durchführungsphasen eines Projekts planen, überwachen und koordinieren.</li> <li>• Concept-Maps einsetzen, um die Spezifikationen eines Projekts darzustellen und zusammenzufassen.</li> <li>• Projektspezifikationen erstellen und das Erreichen der gesetzten Ziele prüfen.</li> <li>• Berichte und Mitteilungen über das Projekt erstellen.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache benutzen.</li> </ul>
--	---	---	---

- gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese

- Concept-Maps zur Zusammenfassung und Darstellung von Informationen und für die Kenntnis des Projekts
- Gesamtstaatliche und internationale Bestimmungen sowie Systeme zur Prävention und zum Management der Arbeitsplatzsicherheit
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache

**T1 - INDIRIZZO "MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA",  
ARTICOLAZIONE "ENERGIA"**

**T1 - FACHRICHTUNG, MASCHINENBAU, MECHATRONIK UND ENERGIE",  
SCHWERPUNKT "ENERGIE"**

**MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

**MECHANIK, MASCHINEN UND ENERGIE**

La disciplina "Meccanica, macchine ed energia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine.

Das Unterrichtsfach „Mechanik, Maschinen und Energie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung innovative und der Verbesserung dienende Abläufe und Techniken in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich einzusetzen; den Beitrag der Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; sich in den Dynamiken der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung auch unter Inanspruchnahme angemessener Studien-/Untersuchungsmethoden zurechtzufinden.

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura
- organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure
- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

L'articolazione dell'insegnamento di "Meccanica, macchine ed energia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Planen von Strukturen, Apparaten und Systemen, auch unter Anwendung von mathematischen Modellen, und analysieren der Reaktionen auf mechanische, thermische, elektrische und andersartige Beanspruchungen;
- Planen, Zusammenbauen, Prüfen und Vorbereiten der Wartung von Komponenten, Maschinen und thermotechnischen Systemen verschiedener Art;
- Organisieren und Verwalten von Instandhaltungsprozessen für die wichtigsten Apparate der Transportsysteme gemäß den entsprechenden Arbeitsanweisungen;
- Feststellen der Eigenschaften der Werkstoffe im Hinblick auf deren Einsatz, die Herstellungsprozesse und die Bearbeitung;
- Messen, Ausarbeiten und Bewerten von Größen und technischen Eigenschaften mit entsprechenden Geräten;
- Verwaltung von Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit;
- Identifizieren und Anwenden von Methoden und Techniken für das Projektmanagement.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Mechanik, Maschinen und Energie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema internazionale di misura</li> <li>• Equazioni d'equilibrio della statica e della dinamica</li> <li>• Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi</li> <li>• Resistenze passive</li> <li>• Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare l'analisi dimensionale delle formule in uso</li> <li>• Applicare le leggi della statica allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine semplici</li> <li>• Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationales Messsystem</li> <li>• Ausgleichsgleichungen der Statik und der Dynamik</li> <li>• Gleichungen der ebenen Bewegungen eines Punkts und steifer Systeme</li> <li>• Passive Widerstände</li> <li>• Festigkeit der Werkstoffe und Beziehungen zwischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Dimensionsanalyse der verwendeten Formeln durchführen.</li> <li>• Die Gesetze der Statik auf die Analyse des Gleichgewichts der Körper und einfacher Maschinen anwenden.</li> <li>• Die Gleichungen der Kinematik beim Studium der Bewegung des</li> </ul>

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte</li> <li>• Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici</li> <li>• Sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione</li> <li>• Forme e fonti di energia, tradizionali e innovative.</li> <li>• Fabbisogno di energia, risparmio energetico e tutela ambientale</li> <li>• Leggi generali dell'idrostatica e dell'idrodinamica</li> <li>• Moto dei liquidi nelle condotte, perdite di carico</li> <li>• Macchine idrauliche motrici e operatrici, turbine e pompe idrauliche</li> <li>• Principi di termodinamica e trasmissione di calore</li> <li>• Termodinamica dei fluidi ideali e reali</li> <li>• Cicli termodinamici diretti e inversi , ideali e reali</li> <li>• Principi della combustione e tipologie di combustibili</li> <li>• Struttura e funzionamento delle macchine termiche a uso civile e industriale</li> <li>• Struttura, funzionamento, approvvigionamento e caratteristiche dei generatori di vapore; scambiatori di calore</li> <li>• Normativa sui generatori di vapore e le apparecchiature in pressione</li> <li>• Struttura, funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di macchine termiche motrici</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi</li> <li>• Individuare e calcolare le sollecitazioni semplici e composte</li> <li>• Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni</li> <li>• Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti</li> <li>• Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica</li> <li>• Calcolare i fabbisogni energetici di un impianto, individuando i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia.</li> <li>• Analizzare e valutare l'impiego delle diversi fonti di energia, tradizionali e innovative, in relazione ai costi e all'impatto ambientale</li> <li>• Descrivere impianti idraulici e dimensionarne gli organi essenziali</li> <li>• Verificare con prove di laboratorio le caratteristiche dei liquidi in pressione e "a pelo libero".</li> <li>• Verificare il funzionamento di macchine idrauliche motrici ed operatrici, misurando in laboratorio i parametri caratteristici.</li> <li>• Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico</li> <li>• Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici</li> <li>• Verificare in laboratorio le</li> </ul> | <p>Beanspruchungen und Verformungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Berechnung einfacher und zusammengesetzter Beanspruchungen</li> <li>• Methoden zur Berechnung von Sollwerten und zum Nachweis mechanischer Elemente</li> <li>• Systeme zur Übertragung und Änderung der Bewegung, Umkehrungsmechanismen</li> <li>• Traditionelle und innovative Energieformen und -quellen</li> <li>• Energiebedarf, Energieeinsparung und Umweltschutz</li> <li>• Allgemeine Gesetze der Hydrostatik und der Hydrodynamik</li> <li>• Bewegung von Flüssigkeiten in Leitungen, Druckverluste</li> <li>• Hydraulische Antriebs- und Arbeitsmaschinen, Hydraulikturbinen und -pumpen</li> <li>• Grundsätze der Thermodynamik und Wärmeübertragung</li> <li>• Thermodynamik idealer und realer Fluide</li> <li>• Direkte und umgekehrte ideale und reale thermodynamische Zyklen</li> <li>• Grundsätze der Verbrennung und Brennstofftypen</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise thermischer Maschinen für den privaten und industriellen Gebrauch</li> <li>• Aufbau, Funktionsweise, Beschaffung und Eigenschaften von Dampferzeugern; Wärmetauscher</li> <li>• Vorschriften über Dampferzeuger und Druckgeräte</li> </ul> | <p>materiellen Punkts und der starren Körper verwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Gesetze der Mechanik beim kinematischen und dynamischen Studium einfacher und komplexer Mechanismen interpretieren und anwenden.</li> <li>• Einfache und zusammengesetzte Beanspruchungen identifizieren und berechnen.</li> <li>• Die Beziehungen zwischen Beanspruchungen und Verformungen identifizieren.</li> <li>• Konstruktionen und Komponenten mittels technischer Handbücher dimensionieren und prüfen.</li> <li>• Die technischen Eigenschaften der mechanischen Antriebsorgane ermitteln.</li> <li>• Den Energiebedarf einer Anlage berechnen und die Probleme in Verbindung mit der Beschaffung, Verteilung und Umwandlung von Energie identifizieren.</li> <li>• Den Einsatz der unterschiedlichen traditionellen und innovativen Energiequellen im Hinblick auf die Kosten und die Auswirkungen auf die Umwelt analysieren und bewerten.</li> <li>• Hydraulikanlagen beschreiben und deren wesentliche Bestandteile dimensionieren.</li> <li>• Anhand von Laborversuchen die Eigenschaften von Flüssigkeiten unter Druck und im „Freispiegel“ nachweisen.</li> <li>• Die Betriebsweise hydraulischer Antriebs- und Arbeitsmaschinen prüfen und die charakteristischen Parameter im Labor messen.</li> </ul> |
|---|--|--|--|

- Principi, caratteristiche e tipologie di macchine frigorifere e pompe di calore.

- caratteristiche dei combustibili
- Verificare in laboratorio le caratteristiche delle acque industriali
- Dimensionare caldaie e generatori di vapore
- Dimensionare scambiatori di calore di diverse tipologie
- Descrivere il funzionamento delle macchine termiche motrici
- Valutare con prove di laboratorio le prestazioni, i consumi e i rendimenti delle macchine termiche motrici
- Valutare con prove di laboratorio le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine frigorifere e pompe di calore.

- Aufbau, Funktionsweise, Kennlinien, Installation und Betrieb von thermischen Antriebsmaschinen
- Prinzipien, Eigenschaften und Typen von Kältemaschinen und Wärmepumpen

- Die Wärmeübertragung in einer thermischen Anlage quantifizieren.
- Die Wärmeleistung thermodynamischer Zyklen berechnen.
- Die Eigenschaften von Brennstoffen im Labor nachweisen.
- Die Eigenschaften von Industrieabwasser im Labor nachweisen.
- Heizkessel und Dampferzeuger dimensionieren.
- Wärmetauscher unterschiedlicher Art dimensionieren.
- Die Funktionsweise von thermischen Antriebsmaschinen beschreiben.
- Die Leistungen, den Verbrauch und den Wirkungsgrad von thermischen Antriebsmaschinen anhand von Laborversuchen bewerten.
- Die Leistungen, den Verbrauch und den Wirkungsgrad von Kältemaschinen und Wärmepumpen anhand von Laborversuchen bewerten.

#### QUINTO ANNO

##### Conoscenze

- Misura delle forze, lavoro e potenza
- Sistema biella-manovella
- Bilanciamento degli alberi e velocità critiche
- Regolazione delle macchine
- Apparecchi di sollevamento e trasporto
- Metodologie per la progettazione

##### Abilità

- Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.
- Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica e per la verifica di organi
- Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici
- Descrivere il funzionamento, la

#### FÜNFTES JAHR

##### Kenntnisse

- Messung von Kräften, Arbeit und Leistung
- System Pleuel-Kurbel
- Ausgleich von Wellen und kritische Geschwindigkeiten
- Einstellen von Maschinen
- Hebe- und Transporteinrichtungen
- Methoden für die Konstruktion mechanischer Organe

##### Fertigkeiten

- Elemente und einfache mechanische Baugruppen konstruieren und prüfen.
- Softwareprogramme für die mechanische Konstruktion und die Prüfung von Maschinenteilen verwenden.
- Simulationssysteme für die Konstruktion und den Betrieb von

- di organi meccanici
- Procedure di calcolo per i collegamenti fissi e amovibili
- Sistemi di simulazione per la verifica di organi e gruppi meccanici
- Funzionamento, architettura, costituzione e utilizzazione di motori e turbine a vapore e a gas
- Turbine ad azione e turbine a reazione
- Turbine per impieghi industriali
- Cicli combinati gas-vapore
- Sistemi di ottimizzazione e calcolo di rendimenti, potenza, consumi, bilancio energetico
- Applicazioni terrestri e navali
- Turbine a gas per aeromobili ed endoreattori
- Funzionamento, architettura e costituzione di generatori di energia a combustibile nucleare
- Combustibili nucleari e relative tipologie di reattori
- Tipologie, funzionamento, architettura e classificazioni dei motori endotermici
- Apparatii ausiliari dei motori endotermici
- Cicli ideali e reali, curve caratteristiche e prestazioni, in relazione a potenza, al bilancio energetico e al rendimento
- Applicazioni navali dei motori a combustione interna.
- Principali strumenti di misura meccanici, elettrici ed elettronici e trasduttori, anche a bordo di mezzi terrestri e aeronavali
- Schemi degli apparati e impianti di interesse

- costituzione e l'utilizzazione di turbine a vapore e a gas
- Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di turbine a vapore e a gas, anche con prove di laboratorio e/o in una centrale di produzione d'energia
- Analizzare la reazione di fissione nucleare, col relativo bilancio energetico
- Descrivere la struttura costruttiva del reattore nucleare in relazione alla tipologia
- Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di motori endotermici
- Dimensionare motori terrestri e navali
- Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio
- Eseguire smontaggio, montaggio e messa a punto di motori endotermici
- Analizzare le tematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione.
- Dimensionare i principali impianti termotecnici e coordinarne la manutenzione
- Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi.
- Individuare le attrezzature e gli strumenti di diagnostica per intervenire nella manutenzione degli apparati
- Sorvegliare il funzionamento nel rispetto dei protocolli e delle normative tecniche vigenti

- Berechnungsverfahren für feste und abnehmbare Verbindungen
- Simulationssysteme für die Prüfung von Maschinenelementen und mechanischen Baugruppen
- Funktionsweise, Aufbau, Bestandteile und Einsatz von Dampf- und Gasturbinenmotoren
- Aktions- und Reaktionsturbinen
- Turbinen für den industriellen Gebrauch
- Kombinierte Gas-Dampf-Zyklen
- Systeme zur Optimierung und Berechnung von Wirkungsgrad, Leistung, Verbrauch und Energiebilanz
- Terrestrische Anwendungen und Anwendungen im Schiffsbau
- Gasturbinen für Flugzeuge und Raketenmotoren
- Betriebsweise, Aufbau und Bestandteile von Energieerzeugern mit Nuklearbrennstoff
- Nuklearbrennstoffe und entsprechende Reaktorentypen
- Typen, Betriebsweise, Aufbau und Einstufung von Verbrennungsmotoren
- Hilfsgeräte für Verbrennungsmotoren
- Ideale und reale Zyklen, Kennlinien und Daten im Hinblick auf Leistung, Energiebilanz und Wirkungsgrad
- Anwendung von Verbrennungsmotoren im Schiffsbau
- Die wichtigsten mechanischen, elektrischen und elektronischen Messgeräte sowie Wandler auch an Bord terrestrischer Fahrzeuge

- Maschinenelementen und mechanischen Baugruppen verwenden.
- Funktionsweise, Aufbau, Bestandteile und Einsatz von Dampf- und Gasturbinenmotoren beschreiben.
- Die Leistungen, den Verbrauch und den Wirkungsgrad von Dampf- und Gasturbinen auch anhand von Laborprüfungen und/oder in einer Energieerzeugungsanlage bewerten.
- Die Reaktion der Kernspaltung mit der entsprechenden Energiebilanz analysieren.
- Aufbau und Bestandteile eines Kernreaktors je nach Typ beschreiben.
- Funktionsweise, Bestandteile und Einsatz von Verbrennungsmotoren beschreiben.
- Motoren für den terrestrischen Einsatz und im Schiffsbau dimensionieren.
- Die Leistungen, den Verbrauch und den Wirkungsgrad von Verbrennungsmotoren auch anhand von Laborprüfungen bewerten.
- Verbrennungsmotoren demontieren, montieren und einrichten.
- Die Themen in Verbindung mit der Energiegewinnung und die technologischen Lösungen für deren wirksame Durchführung analysieren.
- Die wichtigsten thermotechnischen Anlagen

- Circuiti di raffreddamento e lubrificazione
- Principali apparecchiature elettriche ed elettroniche di segnalazione e controllo

- Avviare e mettere in servizio impianti e sistemi di controllo (attivazione di impianti principali e ausiliari, sistemi di condizionamento, alternatori e generatori elettrici)
- Manutenere apparecchiature, macchine e sistemi tecnici

- Diagramme der betreffenden Geräte und Anlagen
- Kühl- und Schmiersystem
- Die wichtigsten Elektro- und Elektronikgeräte für Anzeige und Kontrolle

- dimensionieren und deren Instandhaltung koordinieren.
- Symbole und grafische Schemata aus Handbüchern und Katalogen interpretieren.
- Die Arbeitsmittel, Ausrüstungen, Werkzeuge und Geräte zur Diagnose der Maßnahmen zur Instandhaltung von Geräten identifizieren.
- Den Betrieb unter Einhaltung der Betriebsabläufe und der geltenden technischen Vorschriften überwachen.
- Anlagen und Steuerungs-/Überwachungssysteme starten und in Betrieb nehmen (Starten von Haupt- und Hilfsanlagen, Klimatisierungssystemen, Wechselstrom- und Stromgeneratoren)
- Geräte, Maschinen und technische Anlagen warten.

(T1 - articolazione "energia")

## SISTEMI E AUTOMAZIONE

La disciplina "Sistemi e automazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi

(T1 - Schwerpunkt "Energie")

## SYSTEME UND AUTOMATION

Das Unterrichtsfach „Systeme und Automation“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung innovative und der Verbesserung dienende Abläufe und Techniken in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich einzusetzen; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt erkennen; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des

dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- documentare e seguire i processi di industrializzazione
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e automazione" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi e segnali, analogici e digitali</li> <li>• Variabili e funzioni logiche; porte logiche elementari</li> <li>• Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali</li> <li>• Metodi di sintesi delle reti logiche, combinatorie e sequenziali</li> <li>• Leggi fondamentali dei circuiti logici pneumatici ed elettropneumatici, misura delle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei diversi processi</li> <li>• Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari</li> <li>• Applicare principi, leggi e metodi di studio della pneumatica</li> </ul>

Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Definieren, Klassifizieren und Programmieren von Systemen für die integrierte und robotergestützte Automation der Produktionsprozesse;
- Planen von Strukturen, Apparaten und Systemen, auch unter Anwendung von mathematischen Modellen, und Analysieren der Reaktionen auf mechanische, thermische, elektrische und andersartige Beanspruchungen;
- Dokumentieren und Mitverfolgen von Industrialisierungsprozessen;
- Abfassen technischer Berichte sowie Dokumentieren individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Systeme und Automation“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme und Signale (analog und digital)</li> <li>• Variable und logische Funktionen; grundlegende Logikports</li> <li>• Grundlegende, kombinatorische und sequenzielle digitale Systeme</li> <li>• Synthesemethoden der logischen Netzwerke (kombinatorisch und sequentiell)</li> <li>• Grundlegende Gesetze der logischen pneumatischen und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die grundlegenden Logikkomponenten, bezogen auf unterschiedliche physikalische Größen verwenden, die Analogie ihrer Betriebsweise sowie die Einsatzgrenzen in den verschiedenen Prozessen verstehen.</li> <li>• Logiknetzwerke konstruieren und diese mit zugewiesenen grundlegenden Komponenten</li> </ul>

- relative grandezze fisiche;
- Leggi fondamentali e componenti di circuiti elettrici e magnetici; grandezze elettriche, magnetiche e loro misura;
- Sistemi elettrici, pneumatici e oleodinamici
- Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici, fluidici
- Strumentazione analogica e digitale; trasduttori di misura
- Trattamento dei segnali; conversione AD e DA
- Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.
- Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza e delle forme d'onda. Filtri passivi
- Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica
- Semiconduttori e loro applicazioni, circuiti raddrizzatori
- Alimentatori in c.a. e c.c.
- Amplificatori di potenza
- Amplificatori operazionali e loro uso in automazione
- principi, caratteristiche, parametri delle macchine elettriche
- Principi di teoria dei sistemi
- Definizioni di processo, sistema e controllo
- Logica di comando e relativa componentistica logica.

- Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica
- Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche

- elektropneumatischen Anlagen, Messung der entsprechenden physikalischen Größen
- Grundlegende Gesetze und Komponenten elektrischer und magnetischer Kreise; elektrische, magnetische Größen und ihre Maße
- Elektro-, Druckluft- und Hydrauliksysteme
- Analogie zwischen Modellen elektrischer, mechanischer und fluidtechnischer Systeme
- Analoge und digitale Geräte, Messwertgeber
- Verarbeitung von Signalen; AD- und DA-Konversion
- Verhalten der Gleich- und Wechselstromkreise
- Studienmethoden der Kreise bei der Änderung der Frequenz und der Wellenform Passivfilter
- Ein- und dreiphasige Systeme; elektrische Leistung
- Halbleiter und deren Anwendungen; Gleichrichterschaltungen
- Gleich- und Wechselstromversorgungen
- Leistungsverstärker
- Betriebsverstärker und deren Einsatz bei der Automation
- Prinzipien, Eigenschaften und Parameter elektrischer Maschinen
- Theoretische Grundsätze der Systeme
- Definitionen von Prozess, System und Kontrolle
- Steuerungslogik und entsprechende Logikkomponenten

- realisieren.
- Prinzipien, Gesetze und Studienmethoden der Pneumatik anwenden.
- Prinzipien, Gesetze und Studienmethoden der Elektrotechnik und der Elektronik anwenden.
- Techniken für die Simulation und das Management eines automatischen Prozesses im Bereich Pneumatik und Hydraulik anwenden.
- Die Arten der Antriebssysteme mit der Anwendung auf mechanische, elektrische und elektronische Antriebe identifizieren.

<b>QUINTO ANNO</b>
--------------------

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa</li> <li>• Modelli matematici e loro rappresentazione schematica</li> <li>• Tecnologie e componenti dei controlli automatici; attuatori, sensori e trasduttori</li> <li>• Azionamenti elettrici ed oleodinamici</li> <li>• Tipologia dei regolatori industriali; regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste</li> <li>• Struttura, funzioni, linguaggi di automazione di sistemi discreti mediante PLC</li> <li>• Architettura del microprocessore; elementi di programmazione</li> <li>• Automazione di un processo produttivo, dal CAM alla robotizzazione</li> <li>• Architettura, classificazione, tipologie, programmazione di un robot, calcolo delle traiettorie.</li> <li>➤ Automazione integrata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo</li> <li>• Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico. Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.</li> <li>• Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse</li> <li>• Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC</li> <li>• Utilizzare controlli a microprocessore</li> <li>• Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.</li> <li>• Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali.</li> <li>• Utilizzare le modalità di programmazione e di controllo dei robot</li> <li>➤ Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo</li> </ul>

<b>FÜNFTES JAHR</b>
---------------------

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente eines Kontrollsystems Systeme mit offener und geschlossener Kette</li> <li>• Mathematische Modelle und deren schematische Darstellung</li> <li>• Technologien und Komponenten automatischer Steuerungen: Stellantriebe, Sensoren und Wandler/Messwertgeber</li> <li>• Antriebe: elektrisch und hydraulisch</li> <li>• Industrielle Regler: Proportional-, Integral-, Ableitungs- und gemischte Regelung</li> <li>• Automatisierung diskreter Systeme mittels SPS. Aufbau, Funktionen, Sprachen</li> <li>• Architektur eines Mikroprozessors; Grundbegriffe der Programmierung</li> <li>• Automatisierung eines Produktionsprozesses, CAM bis Robotisierung</li> <li>• Architektur, Klassifizierung, Typen, Programmierung eines Roboters, Berechnung der Wege</li> <li>➤ Integrierte Automation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Prinzipien, auf denen die Einstell- und Kontrollsysteme basieren, anwenden.</li> <li>• Ein Kontrollsystems mittels Blockdiagrammen darstellen und dessen Verhalten mittels eines mathematischen Modells definieren. Die Reaktion der Systeme auf typische Signale erfassen.</li> <li>• In den Katalogen die realen Komponenten identifizieren, um bei der Kontrolle unterschiedlicher physikalischer Größen zu handeln.</li> <li>• Einfache Probleme der Automatisierung mittels SPS-Programmierung analysieren und lösen.</li> <li>• Mikroprozessorsteuerungen einsetzen.</li> <li>• Die unterschiedlichen Robotertypen erkennen, beschreiben und schematisch darstellen.</li> <li>• Die unterschiedlichen Typen des Antriebs sowie der Antriebsorgane und der bei Industrierobotern eingesetzten Sensoren unterscheiden.</li> <li>• Die Methoden für die Programmierung und die Steuerung von Robotern verwenden.</li> <li>➤ Programmierungsinstrumente zur Kontrolle eines Produktionsprozesses verwenden.</li> </ul>

**(T1 - articolazione "energia")****TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO**

La disciplina di “Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale : padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l’obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti;
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto;
- gestire e innovare processi correlati a Funzioni Aziendali
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per

**(T1 - Schwerpunkt "Energie")****MECHANISCHE PROZESS- UND PRODUKTTECHNOLOGIEN**

Das Unterrichtsfach „Mechanische Prozess- und Produkttechnologie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung innovative und der Verbesserung dienende Abläufe und Techniken in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich einzusetzen; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt erkennen; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen.

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Feststellen der Eigenschaften der Werkstoffe im Hinblick auf deren Einsatz, die Herstellungsprozesse und die Bearbeitung;
- Messen, Ausarbeiten und Bewerten von Größen und technischen Eigenschaften mit entsprechenden Geräten;
- Organisieren des Produktionsprozesses und Beteiligung an der Festlegung der Modalitäten zur Herstellung, Kontrolle und Abnahme des Produkts;
- Verwaltung und Innovation von Prozessen in Verbindung mit Unternehmensfunktionen;

progetti.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Identificare e Applicare di Metoden und Techniken für das Projektmanagement.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Mechanische Prozess- und Produkttechnologien“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Microstruttura dei metalli, proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche
- Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi
- Processi di solidificazione e di deformazione plastica
- Proprietà dei materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici, compositi e nuovi materiali; processi di giunzione dei materiali
- Proprietà di materiali e leghe ferrose e non ferrose
- Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi
- Tecnologie di produzione e sinterizzazione nella metallurgia delle polveri. Trattamento dei sinterizzati. Norme di progetto dei sinterizzati
- Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale
- Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose, determinazione della temerabilità, trattamenti termochimici.

### Abilità

- Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche
- Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale
- Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento
- Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà
- Gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale
- Utilizzare strumenti e metodi di misura in contesti operativi tipici dell'indirizzo
- Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali
- Eseguire prove e misurazioni in laboratorio
- Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche
- Individuare le metodologie e i

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Mikrostruktur der Metalle, chemische, technologische, mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften
- Prozesse zur Gewinnung der wichtigsten eisenhaltigen und nicht eisenhaltigen Metalle
- Prozesse zur Festigung und Umformung von Kunststoff
- Eigenschaften von keramischen Materialien, Glas und feuerfesten Materialien, Polymeren, Verbundstoffen und neuen Materialien; Prozesse zur Verbindung von Werkstoffen
- Eigenschaften von eisenhaltigen und nicht eisenhaltigen Materialien und Legierungen
- Einstufung von Stählen, Gusseisen und NE-Metallen
- Herstellungs- und Sintertechnologien in der Metallurgie von Stäuben
- Behandlung von Sintermaterialien
- Sollvorschriften für Sintermaterialien
- Gleichgewichtsdiagramme von Materialien und Legierungen für

### Fertigkeiten

- Die mechanischen und technologischen Eigenschaften der Werkstoffe in Bezug auf ihre chemischen Eigenschaften bewerten.
- Die Produktionsprozesse der industriell genutzten Werkstoffe analysieren.
- Die Klassifizierung der Werkstoffe auf der Grundlage der Referenznormen einsetzen.
- Den Einsatz von Werkstoffen sowie die entsprechenden Problematiken in den Prozessen und Produkten angesichts deren Eigenschaften bewerten.
- Eine Wärmebehandlung im Labor auf der Grundlage der Einseigenschaften und des Werkstofftyps handhaben.
- Messgeräte und -methoden in operativen Kontexten der Fachrichtung einsetzen.
- Genormte gesamtstaatliche und internationale Verfahren umsetzen.
- Prüfungen und Messungen im Labor durchführen.

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali</li> <li>• Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova</li> <li>• Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze</li> <li>• Protocolli UNI, ISO e ISO-EN</li> <li>• Prove meccaniche, tecnologiche</li> <li>• Prove sui fluidi</li> <li>• Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche</li> <li>• Tecnologie delle lavorazioni per fusione e deformazione plastica; lavorazioni eseguibili alle macchine utensili</li> <li>• Taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione</li> <li>• Lavorazioni e metodi di giunzione di lamiere e tubazioni</li> <li>• Tipologia, struttura e comandi delle macchine utensili</li> <li>• Tipologia, materiali, forme e designazione degli utensili</li> <li>• Strumenti caratteristici per il posizionamento degli attrezzi e dei pezzi</li> </ul> | <p>parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica</li> <li>• Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica, anche attraverso esperienze di laboratorio</li> <li>• Determinare le tipologie delle giunzioni amovibili e fisse</li> <li>• Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo</li> <li>• Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio</li> <li>• Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione</li> <li>• Ottimizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio</li> </ul> | <p>die Industrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmebehandlungen von Stählen, Gusseisen und NE-Metallen, Bestimmung der Härtebarkeit, thermochemische Behandlungen</li> <li>• Maßeinheiten der verschiedenen gesamtstaatlichen und internationalen Normensysteme</li> <li>• Funktionsprinzipien von Mess- und Prüfgeräten</li> <li>• Theorie von Messfehlern, Berechnung von Unsicherheiten</li> <li>• Protokolle nach UNI, ISO und ISO-EN</li> <li>• Mechanische, technologische Prüfungen</li> <li>• Versuche an Fluiden</li> <li>• Geometrische, thermische, elektrische, elektronische Messungen sowie Zeit-, Frequenz- und Schallmessungen</li> <li>• Technologien der Verarbeitungen zum Schmelzen und Umformen von Kunststoff; an Werkzeugmaschinen ausführbare Bearbeitungen</li> <li>• Schneiden/Sägen von Materialien und technologische Bearbeitungsparameter</li> <li>• Bearbeitungen und Methoden zur Verbindung von Blechen und Rohrleitungen</li> <li>• Art, Aufbau und Befehleinrichtungen von Werkzeugmaschinen</li> <li>• Typ, Werkstoff, Formen und Klassifizierung von Werkzeugen</li> <li>• Charakteristische Arbeitsmittel zum Positionieren von Werkzeugen und Werkstücken</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Messergebnisse verarbeiten, präsentieren und technische Berichte erstellen.</li> <li>• Die charakteristischen Methoden und Parameter des Schmelzprozesses je nach eingesetztem Material identifizieren.</li> <li>• Die Eigenschaften der Arbeitsgänge zur plastischen Umformung bestimmen.</li> <li>• Die Funktionsweise, den Aufbau und den Einsatz von Maschinen zur plastischen Umformung auch anhand von Laborerfahrungen definieren.</li> <li>• Die Arten der abnehmbaren und festen Verbindungen bestimmen.</li> <li>• Die Eigenschaften der Bearbeitungen zur Zerspanung bestimmen.</li> <li>• Die Funktionsweise, den Aufbau und den Einsatz von Werkzeugmaschinen auch anhand von Laborerfahrungen definieren.</li> <li>• Die technologischen Parameter je nach Bearbeitung identifizieren.</li> <li>• Den Einsatz von Maschinen, Werkzeugen und Arbeitsmitteln für die Unterstützung und Verbesserung der Produktion auch anhand von Laborerfahrungen optimieren.</li> </ul> |
|---|--|---|---|

QUINTO ANNO
-------------

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processi di corrosione</li> <li>• Tipologia di sostanze e ambienti corrosivi</li> <li>• Metodi di diagnostica e protezione dalla corrosione</li> <li>• Sistemi automatici di misura</li> <li>• Sistemi di controllo computerizzato dei processi di misura</li> <li>• Prove con metodi non distruttivi</li> <li>• Prove sulle macchine termiche</li> <li>• Metodologie di controllo statistico di qualità</li>   <li>• Sistemi di programmazione delle macchine CNC</li> <li>• Tecniche speciali di lavorazione</li> <li>• Deposizione fisica e chimica gassosa</li> <li>• Valutazione del rischio nei luoghi di lavoro</li> <li>• Certificazione dei processi e dei prodotti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione</li> <li>• Utilizzare strumenti e metodi di diagnostica per determinare la tipologia e i livelli di corrosione</li> <li>• Eseguire prove non distruttive</li> <li>• Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi con attività di laboratorio</li> <li>• Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento</li> <li>• Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo</li> <li>• Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio</li> <li>• Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti</li> <li>• Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali</li> <li>• Individuare le cause, valutare i rischi e adottare misure preventive e protettive in macchine, impianti e processi produttivi, nonché nell'organizzazione del lavoro e negli ambienti in genere</li> </ul>

FÜNFTES JAHR
--------------

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrosionsprozesse</li> <li>• Korrosive Stoffe und Umgebungen</li> <li>• Methoden für die Diagnose und den Korrosionsschutz</li> <li>• Automatische Messsysteme</li> <li>• Systeme zur computerisierten Überwachung von Messverfahren</li> <li>• Versuche anhand zerstörungsfreier Werkstoffprüfungen</li> <li>• Prüfungen an thermischen Maschinen</li> <li>• Methoden für die statistische Qualitätskontrolle</li>   <li>• Systeme zur Programmierung von CNC-Maschinen</li> <li>• Spezielle Bearbeitungstechniken</li> <li>• Physikalische Deposition und gashaltige Chemie</li> <li>• Risikobewertung am Arbeitsplatz</li> <li>• Zertifizierung von Produkten und Prozessen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrosive Prozesse und die entsprechenden Präventions- und Schutztechniken identifizieren.</li> <li>• Diagnoseinstrumente und -methoden einsetzen, um die Art und das Niveau der Korrosion zu bestimmen.</li> <li>• Zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen durchführen.</li> <li>• Verfahren und Versuche an Komponenten und Systemen im Rahmen von Labortätigkeiten entwickeln, durchführen und dokumentieren.</li> <li>• Instrumente für die statistische Qualitätskontrolle von Prozessen/Produkten einsetzen und dabei die jeweiligen Normen beachten.</li> <li>• Bearbeitungszyklen innerhalb eines Produktionsprozesses identifizieren.</li> <li>• Die wichtigsten Funktionen von CNC-gesteuerten Maschinen auch anhand von Laborübungen verstehen und analysieren.</li> <li>• Die Arbeitsmittel, Werkzeuge, Materialien und entsprechenden Behandlungen auswählen.</li> <li>• Prozesse zur Bearbeitung konventioneller und unkonventioneller Materialien identifizieren und auswählen.</li> <li>• Die Ursachen identifizieren, die Risiken bewerten und Präventions- und Schutzmaßnahmen bei Maschinen, Anlagen und Produktionsprozessen sowie bei der</li> </ul>

Arbeitsorganisation und in Umgebungen im Allgemeinen umsetzen.

### (T1 - articolazione "energia")

## IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

Il docente di "Impianti energetici, disegno e progettazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- documentare e seguire i processi di industrializzazione
- gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
- organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto

### (T1 - Schwerpunkt "Energie")

## ENERGIEANLAGEN, ZEICHNENE UND PLANUNG

Die Lehrperson für „Energieanlagen, Konstruktion und Planung“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung innovative und der Verbesserung dienende Abläufe und Techniken in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich einzusetzen; den Beitrag der Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Dokumentieren und Mitverfolgen von Industrialisierungsprozessen;
- Verwaltung und Innovation von Prozessen in Verbindung mit Unternehmensfunktionen;
- Verwaltung von Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit;
- Organisieren des Produktionsprozesses und Beteiligung an der Festlegung

- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

L'articolazione dell'insegnamento di "Impianti energetici, disegno e progettazione" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- der Modalitäten zur Herstellung, Kontrolle und Abnahme des Produkts;
- Identifizieren und Anwenden von Methoden und Techniken für das Projektmanagement.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Energieanlagen, Konstruktion und Planung“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche e regole di rappresentazione grafica</li> <li>• Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione</li> <li>• Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione</li> <li>• Elementi meccanici, generici e per la trasmissione del moto</li> <li>• Elementi e componenti degli impianti termotecnici</li> <li>• Software CAD 2D / 3D e modellazione solida</li> <li>• Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati</li> <li>• <i>Vision e mission</i> di un'azienda</li> <li>• Principali modelli organizzativi e relativi processi funzionali.</li> <li>• Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane</li> <li>• Funzioni Aziendali e contratti di lavoro</li> <li>• Strumenti di contabilità industriale/gestionale</li> <li>• Fondamenti di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e posizionamento aziendale</li> <li>• Tecniche di approccio sistemico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produrre disegni esecutivi a norma</li> <li>• Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione</li> <li>• Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D</li> <li>• Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici</li> <li>• Realizzare modelli e prototipi di elementi termotecnici e meccanici anche con l'impiego di macchine di modellazione solida e prototipazione rapida.</li> <li>• Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici</li> <li>• Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici</li> <li>• Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi.</li> <li>• Utilizzare tecniche e strumenti di comunicazione efficace e team</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken und Regeln für die grafische Darstellung</li> <li>• Bearbeitungs-, Form- und Positionstoleranzen</li> <li>• Konventionelle Darstellung der wichtigsten Verbindungssysteme</li> <li>• Mechanische und allgemeine Elemente für die Bewegungsübertragung</li> <li>• Elemente und Komponenten thermotechnischer Anlagen</li> <li>• Software CAD 2D/3D zur Festkörpermodellierung</li> <li>• Konventionelle Darstellung von normalisierten oder vereinheitlichten Elementen</li> <li>• Vision und Mission eines Unternehmens</li> <li>• Die wichtigsten Organisationsmodelle von Unternehmen und die entsprechenden Betriebsabläufe</li> <li>• Prozesse zur Auswahl, Ausbildung, Entwicklung, Organisation und Entlohnung von Personal</li> <li>• Unternehmensfunktionen und Arbeitsverträge</li> <li>• Instrumente für die industrielle/die</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschriftsmäßige Ausführungszeichnungen erstellen.</li> <li>• Die Vorschriften in Bezug auf die grafische Darstellung je nach den Bedürfnissen der Produktion umsetzen.</li> <li>• Grafische Darstellungen mittels 2-D- und 3-D-CAD-Systemen erstellen.</li> <li>• Softwareprogramme für die Konstruktion thermotechnischer Anlagen verwenden.</li> <li>• Modelle und Prototypen thermotechnischer mechanischer Elemente auch unter Einsatz von Maschinen zur Festkörpermodellierung und für den schnellen Prototypenbau realisieren.</li> <li>• Simulationen für die Proportionierung von mechanischen und thermotechnischen Elementen durchführen.</li> <li>• Die Bezugsnormen bei der Erstellung von Darstellungen elektrischer, elektronischer, mechanischer und thermischer</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>al cliente e al mercato</li> <li>• Strumenti di comunicazione e tecniche di negoziazione.</li> <li>• Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task</li> <li>• Tecniche di <i>problem solving</i></li> <li>• Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative</li> <li>• Matrici compiti / responsabilità</li> <li>• Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento di progetto</li> <li>• Lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>working nei sistemi aziendali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto</li> <li>• Individuare gli eventi, dimensionare le attività e rappresentare il ciclo di vita di un progetto</li> <li>• Gestire relazioni e lavori di gruppo</li> <li>• Produrre la documentazione tecnica di un progetto</li> <li>• Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>Geschäftsführung betreffende Buchhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe in Bezug auf Marketing, Marktanalyse, Konkurrenz und Positionierung des Unternehmens</li> <li>• Techniken für den systematischen Ansatz an den Kunden und den Markt</li> <li>• Kommunikationsinstrumente und Verhandlungstechniken</li> <li>• Methoden für die Gliederung eines Projekts in Tätigkeiten und Aufgaben</li> <li>• Problemlösungstechniken</li> <li>• Organigramm der Verantwortungsbereiche und organisatorische Beziehungen</li> <li>• Matrizen für Aufgaben-/Verantwortungsbereiche</li> <li>• Instrumente und Methoden für Planung, Überwachung und Koordination eines Projekts</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	<p>Pläne umsetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die wichtigsten Strukturen und Funktionen eines Unternehmens definieren und die Organisationsmodelle identifizieren.</li> <li>• Techniken und Instrumente für eine wirksame Kommunikation und die Teamarbeit in Unternehmenssystemen einsetzen.</li> <li>• Ziele und Unterscheidungsmerkmale eines Projekts identifizieren und analysieren.</li> <li>• Ereignisse identifizieren, Tätigkeiten dimensionieren und den Lebenszyklus eines Projekts beschreiben.</li> <li>• Beziehungen und Gruppenarbeit handhaben.</li> <li>• Die technische Projektdokumentation erstellen.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache benutzen.</li> </ul>
--	--	---	---

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovazione e ciclo di vita di un impianto.</li> <li>• Tipi di produzione e di processi.</li> <li>• Tipologie dei livelli di automazione.</li> <li>• Metodi di rappresentazione dei piani di realizzazione</li> <li>• Attrezzature oleodinamiche, pneumatiche ed elettriche per la lavorazione di lamiere, tubazioni e profilati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di apparati termotecnici</li> <li>• Documentare progetti e processi produttivi congruenti</li> <li>• Dimensionare impianti e apparati idraulici e termotecnici</li> <li>• Definire e documentare il ciclo di montaggio/manutenzione di un impianto</li> <li>• Scegliere macchine, attrezzature,</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovation und Lebenszyklus einer Anlage</li> <li>• Produktions- und Prozesstypen</li> <li>• Typen des Automatisierungsniveaus</li> <li>• Methoden für die Darstellung der Realisierungspläne</li> <li>• Hydraulische, pneumatische und elektrische Arbeitsmittel/Geräte/Ausrüstungen für die Bearbeitung von</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulationssysteme für Prüfung thermotechnischer Geräte verwenden.</li> <li>• Übereinstimmende Projekte und Produktionsprozesse dokumentieren.</li> <li>• Hydraulische und thermotechnische Anlagen und Geräte dimensionieren.</li> <li>• Die Phasen für Montage/Instandhaltung einer</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Management e strumenti della progettazione assistita</li> <li>• Funzioni e parametri tecnologici delle macchine utensili.</li> <li>• Protocolli operativi delle macchine utensili</li> <li>• Tecniche e strumenti del controllo qualità</li> <li>• Strumenti della programmazione operativa</li> <li>• Lotto economico di produzione o di acquisto</li> <li>• Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte</li> <li>• Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura</li> <li>• Ciclo di vita del prodotto/impianto</li> <li>• Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto</li> <li>• Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti</li> <li>• Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza</li> <li>• Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi. Diagrammi causa-effetto.</li> <li>• Tecniche di simulazione e procedure di collaudo con software dedicati.</li> <li>• Sistemi di sicurezza degli impianti di produzione energetica e valutazione di impatto ambientale</li> <li>• Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici</li> <li>• Utilizzare tecniche di programmazione e analisi statistica nel controllo della produzione/ installazione/ manutenzione</li> <li>• Utilizzare gli strumenti della progettazione assistita nella gestione dei processi</li> <li>• Applicare metodi di ottimizzazione ai processi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.</li> <li>• Gestire rapporti e la comunicazione con clienti e fornitori</li> <li>• Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle Funzioni Aziendali e i relativi strumenti operativi.</li> <li>• Valutare la fattibilità di un progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie</li> <li>• Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione del progetto</li> <li>• Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati</li> <li>• Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.</li> <li>• Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto</li> <li>• Intervenire nella gestione nei processi di smaltimento dei rifiuti e di depurazione dei reflui.</li> <li>• Applicare le leggi e le norme tecniche per la sicurezza degli impianti e dei luoghi di lavoro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blechen, Rohrleitungen und Profilen</li> <li>• Projektmanagement und Instrumente für die gestützte Projektierung</li> <li>• Funktionen und technologische Parameter von Werkzeugmaschinen</li> <li>• Betriebsanweisungen für Werkzeugmaschinen</li> <li>• Techniken und Instrumente/Geräte zur Qualitätskontrolle</li> <li>• Instrumente für die Betriebsplanung</li> <li>• Losgröße bei der Fertigung oder beim Einkauf</li> <li>• Lagerverwaltung, Beschaffungssysteme und Systeme zum Vorratsmanagement</li> <li>• Eigenschäften der Lieferkette und des Liefervertrags</li> <li>• Produkt-/Anlagenlebenszyklus</li> <li>• Techniken zur technologischen Übertragung für die Prozess- sowie Produkt-/Anlageninnovation</li> <li>• Gesetzliche Vorschriften über das gewerbliche Eigentum und internationale Regelungen in Bezug auf Marken, Muster und Patente</li> <li>• Unternehmenszertifizierungen bezüglich Qualität, Umwelt und Sicherheit</li> <li>• Diagramm der Einschränkungen, Techniken und Instrumente zur Programmierung, Kontrolle und Prüfung der Ziele Ursache-Wirkungs-Diagramme</li> <li>• Simulationstechniken und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlage definieren und dokumentieren.</li> <li>• Maschinen, Ausrüstungen, Werkzeuge, Materialien und die entsprechenden Behandlungen auch im Hinblick auf die finanziellen Aspekte auswählen.</li> <li>• Techniken für die Programmierung und die statistische Analyse bei der Kontrolle von Produktion/Installation/Montage/Instandhaltung einsetzen.</li> <li>• Instrumente der gestützten Projektierung beim Prozessmanagement einsetzen.</li> <li>• Methoden zur Optimierung der Fertigungs- oder Einkaufsprozesse in Bezug auf das Lager- und Logistikmanagement umsetzen.</li> <li>• Die Beziehungen zu Kunden und Lieferanten handhaben.</li> <li>• Ziele, Prozesse und Organisation der Unternehmensfunktionen sowie die entsprechenden operativen Instrumente identifizieren.</li> <li>• Die Machbarkeit eines Projekts angesichts der Einschränkungen sowie der zur Verfügung stehenden personellen, technischen und finanziellen Ressourcen bewerten.</li> <li>• Die Durchführungsphasen eines Projekts planen, überwachen und koordinieren.</li> <li>• Projektspezifikationen erstellen und das Erreichen der gesetzten Ziele prüfen.</li> <li>• Concept-Maps einsetzen, um die Spezifikationen eines Projekts</li> </ul>
--	---	---	---

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa nazionale e comunitaria sullo smaltimento dei rifiuti e sulla depurazione dei reflui.</li> <li>• Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare i fattori di rischio e adottare misure di protezione e prevenzione</li> <li>• Applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico e minore impatto ambientale</li> <li>• Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese</li> </ul> |
|---|---|

- |   |  |
|---|--|
| <p>Verfahren für die Abnahmeprüfung mit entsprechenden Softwareprogrammen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitssysteme von Energieerzeugungsanlagen und Bewertung der Umweltbelastung</li> <li>• Gesamtstaatliche und internationale Bestimmungen sowie Systeme zur Prävention und zum Management der Arbeitsplatzsicherheit</li> <li>• Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche gesetzliche Bestimmungen über die Entsorgung von Abfällen und das Klären von Abwasser</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul> | <p>darzustellen und zusammenzufassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berichte und Mitteilungen über das Projekt erstellen.</li> <li>• Sich am Management der Prozesse zur Abfallentsorgung und Abwasserklärung beteiligen.</li> <li>• Die gesetzlichen Bestimmungen und Fachgrundnormen für die Sicherheit von Anlagen und an Arbeitsplätzen umsetzen.</li> <li>• Die Risikofaktoren identifizieren und Schutz- und Präventionsmaßnahmen umsetzen.</li> <li>• Die Normen zur Bewertung einer Energiebilanz und zur Reduzierung der Umweltbelastung umsetzen.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache benutzen.</li> </ul> |
|---|--|

### **T3 – INDIRIZZO "ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA"**

**ARTICOLAZIONE: "ELETTRONICA"**

#### **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Il docente di "Complementi di matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

### **T3 – FACHRICHTUNG, ELEKTRONIK UND ELEKTROTECHNIK**

**SCHWERPUNKT "ELEKTRONIK"**

#### **GRUNDBEGRIFFE DER MATHEMATIK**

Die Lehrperson für „Grundbegriffe der Mathematik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die formale Sprache und die Demonstrationsverfahren der Mathematik zu beherrschen; über die mathematischen und statistischen Instrumente und die der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu verfügen, die notwendig sind, um die wissenschaftlichen Fächer zu verstehen und im Bereich der angewandten Wissenschaften zu arbeiten; den mathematischen und wissenschaftlichen Gedanken in die großen Thematiken der geschichtlichen Entwicklung von

### SECONDO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, sopra riportati, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- comprendere ed utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali ed economici e per interpretare dati;
- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare ed analizzare strutture, apparati e sistemi nei settori tecnici specifici applicando anche modelli matematici.

L'articolazione dell'insegnamento di "Complementi di matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Essendo le tematiche d'interesse professionale, esse saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

Ideen, der Kultur, der wissenschaftlichen Entdeckungen und der technologischen Innovationen einzuordnen.

### ZWEITES BIENNIUM

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verstehen und verwenden der Ausdrucksformen und Methoden der Mathematik, um qualitative und quantitative Informationen angemessen zu organisieren und zu bewerten;
- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- Verwenden der Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften, um gesellschaftliche, natürliche und wirtschaftliche Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten;
- Einsatz von EDV-Instrumenten für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;
- Allgemeine geschichtliche Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen in Verbindung zu bringen.
- Planen und analysieren von Strukturen, Apparaten und spezifischen technischen Systemen auch unter Anwendung von mathematischen Modellen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Grundbegriffe der Mathematik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt. Da es sich um Themen von beruflichem Interesse handelt, werden die nach Abstimmung mit den Lehrpersonen der technologischen Unterrichtsfächer ausgewählt und behandelt.

#### Conoscenze

Potenze ad esponente reale.  
Logaritmi in base "e".  
Coordinate logaritmiche e polari  
Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.(utilizzando strumenti informatici per i calcoli e per la

#### Abilità

Utilizzare le coordinate logaritmiche.  
Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.  
Operare con i numeri complessi anche in forma goniometrica e nella forma  $e^{i\theta}$

#### Kenntnisse

Potenzen mit reellen Exponenten  
Logarithmen zur Basis „e“  
Logarithmische und Polarkoordinaten  
Fourier-Analyse der periodischen Funktionen(unter Einsatz von EDV-Instrumenten für Berechnungen und

#### Fertigkeiten

Logarithmische Koordinaten einsetzen.  
Polarkoordinaten in der Ebene und im Raum einsetzen.  
Mit komplexen Zahlen auch in goniometrischer Form und in der Form

rappresentazione grafica), Numeri complessi. Derivate parziali e differenziale totale.	Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.	zur grafischen Darstellung) Komplexe Zahlen Partielle Ableitungen und totales Differential	$e^{i\theta}$ rechnen. Eine grafische Darstellung im Raum analysieren.
Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Distribuzione di Poisson	Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Conoscere, analizzare ed utilizzare strumenti di controllo per la qualità.	Bevölkerung und Stichprobe Statistiken, Stichprobenverteilungen und Schätzungen Poisson-Verteilung	Einfache Aufgaben der Stichprobennahme und Schätzung und des Nachweises von Hypothesen behandeln. Instrumente der Qualitätskontrolle kennen, analysieren und einsetzen.

(T3 - articolazione: "elettronica")

### TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Il docente di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

(T3 - Schwerpunkt "Elektronik")

### TECHNOLOGIEN UND PROJEKTIERUNG ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER SYSTEME

Die Lehrperson für „Technologie und Projektierung elektrischer und elektronischer Systeme“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; ihre eigene selbstständige Rolle in einem Team zu verstehen; sich des sozialen Werts ihrer Tätigkeit bewusst zu sein und aktiv am sozialen und kulturellen Leben auf lokaler, gesamtstaatlicher und gemeinschaftlicher Ebene mitzuwirken; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen; den Beitrag von Wissenschaft und Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt zu erkennen;

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, sopra riportati, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- gestire progetti
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

La disciplina approfondisce la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verwendung der Laborgeräte und der branchenspezifischen Instrumente und Anwendung der Messmethoden für Prüfungen, Kontrollen und Abnahmeprüfungen;
- Projektmanagement;
- Management von Produktionsprozessen in Verbindung mit Unternehmensfunktionen;
- Erstellung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen;
- Analyse der Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums.

Dieses Unterrichtsfach beschäftigt sich eingehend mit Planung, Herstellung und Management von Systemen und elektronischen Schaltungen. Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Technologien und Projektierung elektrischer und elektronischer Systeme“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Proprietà tecnologiche dei materiali del settore
- Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati
- Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego
- Circuiti basati sull'utilizzo dei microcontrollori
- Interazione fra componenti ad apparecchiature appartenenti ad

### Abilità

- Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami
- Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
- Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato
- Progettare circuiti digitali a bassa

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Technologische Eigenschaften der in diesem Bereich eingesetzten Werkstoffe
- Funktionsprinzipien, Technologien und Einsatzigenschaften von aktiven und passiven Komponenten sowie der integrierten
- Komponentenschaltungen und von im Einsatzbereich typischen Vorrichtungen
- Auf der Verwendung von Mikrocontrollern basierende

### Fertigkeiten

- Die Arten elektrischer Bipole identifizieren und die charakteristischen Größen sowie deren Verbindungen definieren.
- Die elektrischen und technologischen Eigenschaften von Elektro- und Elektronikgeräten beschreiben.
- Die Funktionsprinzipien diskreter und integrierter Schaltelemente beschreiben.
- Digitale kombinatorische und

<ul style="list-style-type: none"> <li>• aree tecnologiche diverse</li> <li>• Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati</li> <li>• Impiego del foglio di calcolo elettronico</li> <li>• Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica</li> <li>• Teoria della misura e della propagazione degli errori</li> <li>• Metodi di rappresentazione e di documentazione</li> <li>• Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio</li> <li>• Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità</li> <li>• Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità</li> <li>• Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico</li> <li>➔ Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro</li> <li>• Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto</li> <li>• Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto</li> <li>• Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione.</li> <li>• Manualistica d'uso e di riferimento</li> <li>• Principi di economia aziendale;</li> <li>• Funzioni e struttura organizzativa</li> </ul>	<p>scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori</li> <li>• Progettazione di circuiti con microcontrollori</li> <li>• Disegnare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali</li> <li>• Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti <math>\tau</math> e apparati</li> <li>• Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo</li> <li>• Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo</li> <li>• Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori</li> <li>• Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme</li> <li>• Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici</li> <li>• Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse</li> <li>• Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti</li> <li>• Individuare , valutare e analizzare</li> </ul>	<p>Schaltkreise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interazione zwischen Komponenten und Geräten, die unterschiedlichen technologischen Bereichen angehören</li> <li>• Symbole und Vorschriften für die Darstellung von Schaltkreisen und Geräten</li> <li>• Einsatz des elektronischen Kalkulationsbogens</li> <li>• Branchenspezifische Software und insbesondere Softwareprogramme zur grafischen Darstellung</li> <li>• Theorie der Messung und Fehlerverbreitung</li> <li>• Darstellungs- und Dokumentationsmethoden</li> <li>• Funktionsprinzipien und Einzeleigenschaften der Laborinstrumente</li> <li>• Konzepte in Bezug auf Risiko, Gefahr, Gefährdung, Sicherheit und Zuverlässigkeit</li> <li>• Allgemeine und für den Einsatzbereich typische Schutzvorrichtungen und deren Zuverlässigkeit</li> <li>• Risiken an Arbeitsplätzen mit besonderem Bezug auf den elektrischen und elektronischen Bereich</li> <li>• Gesamtstaatliche und internationale Bestimmungen zur Sicherheit sowie Systeme zur Prävention und zum Management der Sicherheit an Arbeitsplätzen</li> <li>• Methoden zur Darstellung und Dokumentation eines Projekts</li> <li>• Optimierungsparameter je nach Produktbesonderheiten</li> <li>➔ Software und Hardware für</li> </ul>	<p>sequenzielle Schaltkreise auf niedrigem Integrationsniveau projektieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen und Aufbau von Mikrocontrollern beschreiben.</li> <li>• Projektierung von Schaltungen mit Mikrocontrollern</li> <li>• Netzwerke und verdrahtete sowie programmierte kombinatorische und sequenzielle Funktionen zeichnen und realisieren.</li> <li>• Funktionsdiagramme von Schaltkomponenten, Netzwerken und Geräten darstellen.</li> <li>• Die Geräte/Instrumente des Sektors auch mithilfe der Betriebsanleitungen identifizieren und verwenden und angemessene Mess- und Prüfmethode auswählen.</li> <li>• Die Wandlertypen identifizieren und die Geräte für die Analyse und Kontrolle auswählen.</li> <li>• Die Präzision der Messungen in Bezug auf die Fehlerverbreitung bewerten.</li> <li>• Messungen unter Einhaltung der vorschriftsmäßigen Arbeitsabläufe ausführen.</li> <li>• Die Messergebnisse auch unter Nutzung von EDV-Instrumenten darstellen, verarbeiten und interpretieren.</li> <li>• Fachnormen und Gesetze über die Sicherheit in den betreffenden Bereichen umsetzen.</li> <li>• Die Risiken im Zusammenhang mit Strom bei unterschiedlichen Arbeitsbedingungen auch in Bezug auf die unterschiedliche Einsatzhäufigkeit erkennen und</li> </ul>
---	---	--	--

<p>dell'azienda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelli per la rappresentazione dei processi</li> <li>• Ciclo di vita di un prodotto</li> </ul>	<p>i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.</li> <li>• Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti</li> <li>• Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico</li> <li>• Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi</li> <li>• Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per esecutivo</li> <li>• Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione</li> <li>• Applicare metodi di <i>problem solving</i> e pervenire a sintesi ottimali</li> <li>• Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.</li> <li>• Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</li> <li>• Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e</li> </ul>	<p>Progettierung, Simulation und Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsanleitungen und Referenzhandbücher</li> <li>• Prinzipien der Betriebswirtschaft</li> <li>• Funktionen und organisatorische Struktur des Unternehmens</li> <li>• Modelle zur Darstellung von Prozessen</li> <li>• Produktlebenszyklus</li> </ul>	<p>Methoden zum Schutz vor Spannungen und vor unmittelbaren und mittelbaren Berührungen einsetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Risikofaktoren in den Produktionsprozessen an Arbeitsplätzen der Branche identifizieren, bewerten und analysieren.</li> <li>• Die gesamtstaatlichen und gemeinschaftlichen Sicherheitsvorschriften -umsetzen und geeignete Maßnahmen treffen sowie geeignete Schutz- und Präventionseinrichtungen einsetzen.</li> <li>• Die Kriterien für die Ermittlung eines akzeptablen Risikoniveaus sowie den Einfluss menschlicher Fehler identifizieren und sich dementsprechend verhalten.</li> <li>• Die technologischen Komponenten und operativen Instrumente identifizieren, die für das spezifische Projekt erforderlich sind.</li> <li>• Versuchstechniken, physikalische Modelle und Simulationen für die Auswahl der Lösungen und Prozesse einsetzen.</li> <li>• Fächerübergreifende Kenntnisse für die Ausführung neu organisieren.</li> <li>• Die Phasen eines Projekts und deren funktionelle Eigenschaften – vom Konzept bis zum Vertrieb – identifizieren und beschreiben.</li> <li>• Problemlösungsmethoden umsetzen und zu optimalen Lösungen gelangen.</li> <li>• Die Kriterien einer</li> </ul>
--	--	---	--

- interpretarne le problematiche gestionali e commerciali
- Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.
  - Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti.
  - Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema
  - Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati

- Machbarkeitsstudie identifizieren.
- Spezielle Softwareprogramme für die Konstruktion, Analyse und Simulation einsetzen.
  - Den Produktionsprozess und seine Positionierung im industriellen Wirtschaftssystem analysieren, dessen Eigenschaften identifizieren und dessen wichtigsten Parameter bewerten sowie dessen Problematiken in Bezug auf Management und Vertrieb interpretieren.
  - Die Entwicklung von Produktionsprozessen in Bezug auf den historisch-wirtschaftlichen-sozialen Kontext analysieren.
  - Einfache Verfahren für den Betrieb und die Kontrolle von Anlagen analysieren und darstellen.
  - Die Komponenten auf der Grundlage der technischen Eigenschaften und der funktionellen Optimierung des Systems auswählen und einsetzen.
  - In die Konstruktion Komponenten und erweiterte elektronische integrierte Systeme eingliedern.

**QUINTO ANNO****Conoscenze**

- Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura
- Trasduttori di misura (tecnologia costruttiva e di funzionamento)
- Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati
- Controllo sperimentale del

**Abilità**

- Utilizzare e progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale e di potenza, circuiti per la generazione e per la trasformazione dei segnali periodici e non periodici e per l'acquisizione dati
- Risolvere problemi di interfaccia-

**FÜNFTES JAHR****Kenntnisse**

- Automatiche Systeme zur Erfassung von Daten und Messungen
- Messumformer (Bau- und Funktionstechnik)
- Sprachen für die visuelle Programmierung zur

**Fertigkeiten**

- Diskrete Vorrichtungen zur Signal- und Leistungsverstärkung, Schaltungen zur Erzeugung und Umwandlung von periodischen und nicht periodischen Signalen und zur Datenerfassung projektieren und einsetzen.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• funzionamento di prototipi</li> <li>• Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento</li> <li>• Tecniche di trasmissione dati</li> <li>• Generatori e convertitori di segnale</li> <li>• Utilizzo dei componenti integrati all'interno del microcontrollore</li> <li>• Comunicazione tra sistemi programmabili</li> <li>• Componenti della elettronica di potenza</li> <li>• Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro</li> <li>• Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione:</li> <li>• Obblighi per la sicurezza dei lavoratori</li> <li>• Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti</li> <li>• Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza</li> <li>• Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione</li> <li>• Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto</li> <li>• Tecniche di documentazione</li> <li>• Tecniche di collaudo</li> <li>• Contratti di lavoro ed contratti assicurativi</li> <li>• Principi di organizzazione aziendale</li> <li>• Analisi dei costi</li> <li>• Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed industrializzazione del prodotto</li> <li>• Principi generali del marketing</li> </ul>	<p>mento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti (Troubleshooting)</li> <li>• Utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici</li> <li>• Utilizzare strumenti di misura virtuali</li> <li>• Adottare procedure di misura normalizzate</li> <li>• Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore</li> <li>• Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici</li> <li>• Applicare i principi della trasmissione dati</li> <li>• Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.</li> <li>• Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi</li> <li>• Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis)</li> </ul>	<p>Datenerfassung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle Kontrolle der Funktionstüchtigkeit von Prototypen</li> <li>• Kontroll- und Schnittstellenschaltungen und -vorrichtungen</li> <li>• Datenübertragungstechniken</li> <li>• Generatoren und Signalwandler</li> <li>• Einsatz von im Mikrocontroller integrierten Komponenten</li> <li>• Kommunikation zwischen programmierbaren Systemen</li> <li>• Elektronische Komponenten für Laststromkreise</li> <li>• Kompetenzen der Sicherheitsbeauftragten in den verschiedenen Arbeitsbereichen</li> <li>• Pflichten und Aufgaben der für die Prävention zuständigen Personen:</li> <li>• Pflichten im Rahmen der Arbeitnehmersicherheit</li> <li>• Problematiken im Zusammenhang mit der Abfallentsorgung</li> <li>• Umweltbelastung der Produktionssysteme und der Anlagen der jeweiligen Branche</li> <li>• Qualitätszertifizierung des Produkts und des Produktionsprozesses</li> <li>• Operative Techniken zur Durchführung und Kontrolle eines Projekts</li> <li>• Dokumentationstechniken</li> <li>• Techniken für die Abnahmeprüfung</li> <li>• Arbeits- und Versicherungsverträge</li> <li>• Prinzipien der Unternehmensorganisation</li> <li>• Kostenanalyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschlussprobleme lösen.</li> <li>• Fehler und Störungen in den Schaltungen identifizieren (Troubleshooting).</li> <li>• Anwendungsprogramme für die Überwachung und die Abnahmeprüfung von elektronischen Systemen einsetzen.</li> <li>• Geräte für virtuelle Messungen einsetzen.</li> <li>• Genormte Messverfahren einsetzen.</li> <li>• Technische Berichte und Projektdokumentationen gemäß den Standards und branchenspezifischen Vorschriften erstellen.</li> <li>• Die Prinzipien für den Anschluss von elektrischen Vorrichtungen umsetzen.</li> <li>• Die Prinzipien der Datenübertragung umsetzen.</li> <li>• Einen Produktionsprozess in Bezug auf die Kosten und die wirtschaftlich-sozialen Sicherheitsaspekte analysieren und bewerten.</li> <li>• Die Umweltproblematiken und technologischen Lösungen für das Management von Prozessen unter Einhaltung der gesamtstaatlichen und gemeinschaftlichen Umweltschutzvorschriften identifizieren, analysieren und vergleichen, und zwar mit besonderem Bezug auf die Umweltproblematiken in Verbindung mit der Entsorgung der Prozessabfälle.</li> <li>• Den Einsatz von Energiequellen in</li> </ul>
---	--	---	---

- Norme ISO
- Controllo di qualità
- Manutenzione ordinaria e di primo intervento

- Identificare i criteri per la certificazione di qualità
- Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza
- Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza
- Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.
- Misurare gli avanzamenti della produzione.
- Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.
- Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche
- Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto.
- Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni
- Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo-e di lavoro
- analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.
- Valutare i costi di un processo di produzione e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi.
- Individuare e definire la tipologia dei prodotti del settore in funzione

- Applicazioni software per la
- Berechnung der Produktionskosten und die Produktindustrialisierung
- Allgemeine Marketinggrundsätze
- ISO-Normen
- Qualitätskontrolle
- Regelmäßige Wartung und Erstinbetriebnahme

- Bezug auf die wirtschaftlichen Aspekte und den Umweltschutz mit besonderem Hinblick auf die LCA (Life Cycle Analysis, dt. Ökobilanz) analysieren und bewerten.
- Die Kriterien für die Qualitätszertifizierung identifizieren.
  - Die Sicherheitsvorschriften auf konkrete, branchenspezifische Fälle umsetzen.
  - An der Erstellung des Sicherheitsplans mitwirken.
  - Das Management der Entwicklung und Überwachung des Projekts auch mithilfe von Softwareinstrumenten unter Berücksichtigung der zu beachtenden Besonderheiten übernehmen.
  - Den Fertigungsfortschritt messen.
  - Die wesentlichen Elemente für die Erstellung eines technischen Handbuchs identifizieren.
  - Die Übereinstimmung eines Projekts mit seinen Spezifikationen überprüfen.
  - Methoden und Instrumente für die Durchführung von Bewertungstests des Produkts feststellen und einsetzen.
  - Die Verfahren für die Abnahmeprüfung eines Prototyps identifizieren und umsetzen und die notwendigen Korrekturen und Integrationen vornehmen.
  - Die grundlegenden Elemente der Versicherungs- und Arbeitsverträge- identifizieren.
  - Die Organisation eines komplexen

delle esigenze del mercato e gli aspetti relativi alla loro realizzazione.

- Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento.
- Riconoscere il legame tra le strategie aziendali e le specifiche esigenze del mercato.
- Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento.
- Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.
- Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi  
Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati.
- Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).
- Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di semplici sistemi.
- Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.
- Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.
- Utilizzare i software dedicati per l'analisi dei controlli e la simulazione del sistema controllato

Produktionsprozesses anhand des Studiums seiner Komponenten analysieren und darstellen.

- Die Kosten eines Produktions- und Industrialisierungsprozesses eines Produkts auch unter Nutzung von Softwareprogrammen bewerten.
- Die branchentypischen Produkte in Bezug auf die Marktbedürfnisse und die Erwartungen hinsichtlich ihrer Realisierung identifizieren und definieren.
- Die Marketinggrundsätze im jeweiligen Bereich identifizieren.
- Die Verbindung zwischen den Unternehmensstrategien und den spezifischen Marktbedürfnissen erkennen.
- Die allgemeinen Prinzipien der Theorie der totalen Qualität analysieren und deren Referenznormen identifizieren.
- Die technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Aspekte der Tätigkeiten mit besonderem Bezug auf die Qualitätssysteme gemäß den branchenspezifischen Vorschriften dokumentieren.
- Die Verfahren in Bezug auf die Zertifizierung der Prozesse identifizieren. Die Systeme zur Erfassung und Übertragung von Daten beschreiben.
- Die funktionellen Eigenschaften von programmierbaren Steuerungen (SPS und Mikrocontroller) identifizieren.
- Anwendungsprogramme für die Überwachung und Kontrolle einfacher Systeme entwickeln.

- Sviluppare sistemi robotizzati
- Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici

- Die allgemeinen Aspekte und Anwendungen der industriellen Automation in Bezug auf die elektrischen, elektronischen, pneumatischen und hydraulischen Technologien erläutern.
- Die Methoden für die Analyse der Kontrollsysteme anwenden.
- Spezielle Softwareprogramme für die Analyse der Steuerungen und die Simulation des gesteuerten Systems verwenden.
- Robotergesteuerte Systeme entwickeln.
- Anwendungsprogramme für die Überwachung und Kontrolle automatischer Systeme entwickeln.

**(T3 - articolazione: "elettronica" ed "elettrotecnica")**

### **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

Il docente di "Elettrotecnica ed elettronica." concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

**(T3 - Schwerpunkt "Elektronik und Elektrotechnik")**

### **ELEKTRONIK UND ELEKTROTECHNIK**

Die Lehrperson für „Elektronik und Elektrotechnik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; ihre eigene selbstständige Rolle in einem Team zu verstehen; sich des sozialen Werts ihrer Tätigkeit bewusst zu sein und aktiv am sozialen und kulturellen Leben auf lokaler, gesamtstaatlicher und gemeinschaftlicher Ebene mitzuwirken; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen; den Beitrag von Wissenschaft und Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, sopra riportati, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Elettrotecnica ed elettronica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### SECONDO BIENNIO

#### Conoscenze

- Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche
- Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali.
- Caratteristiche dei componenti attivi e passivi
- Componenti reattivi, reattanza ed impedenza
- Caratteristiche dei circuiti integrati (trattazione circuitale)
- Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti

#### Abilità

- Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari
- apprendere una classificazione di base e acquisire una terminologia relativa a componenti e circuiti
- Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza
- Operare con segnali sinusoidali
- Identificare le tipologie di bipoli

industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt zu erkennen;

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Umsetzung der Arbeitsabläufe der Elektrotechnik und Elektronik beim Konzipieren und Entwickeln von elektrischen und elektronischen Anlagen und Geräten;
- Verwendung der Laborgeräte und der branchenspezifischen Instrumente und Anwendung der Messmethoden für Prüfungen, Kontrollen und Abnahmeprüfungen;
- Analyse von Typen und technischen Daten von elektrischen Maschinen und elektronischen Geräten mit Bezug auf die Auswahlkriterien für deren Verwendung und Verknüpfung;
- Erstellen technischer Berichte und Dokumentieren individueller Tätigkeiten und der Teamarbeit in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Elektronik und Elektrotechnik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### ZWEITES BIENNIUM

#### Kenntnisse

- Allgemeine Prinzipien und Theoreme für das Studium elektrischer Netze
- Vektorielle Darstellung sinusförmiger Signale
- Eigenschaften der aktiven und passiven Komponenten
- Reaktive Komponenten, Reaktanz und Impedanz
- Eigenschaften integrierter Schaltungen (Schaltkreisdeckung)
- Symbolische Methode für die

#### Fertigkeiten

- Die wichtigsten Grundsätze der Physik beim Studium von Komponenten, Schaltkreisen und elektrischen/elektronischen linearen und nicht linearen Vorrichtungen anwenden.
- Eine Basisklassifizierung erlernen sowie sich die Terminologie bezüglich der Komponenten und Schaltkreise aneignen.
- Ein Signal im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti circuitali e loro modelli equivalenti</li> <li>• Bilancio energetico nelle reti elettriche</li> <li>• Sistema di numerazione binaria</li> <li>• Algebra di Boole</li> <li>• Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche</li> <li>• Famiglie dei componenti logici</li> <li>• Reti logiche combinatorie e sequenziali</li> <li>• Registri, contatori, codificatori e decodificatori</li> <li>• Dispositivi ad alta scala di integrazione</li> <li>• Dispositivi programmabili</li> <li>• Teoria dei quadripoli</li> <li>• Analisi armonica dei segnali</li> <li>• Filtri passivi</li> <li>• La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente</li> <li>• Risposte armoniche dei circuiti</li> <li>• Risonanza serie e parallelo</li> <li>• Bande di frequenza</li> <li>• Teoria dei sistemi lineari e stazionari</li> <li>• Algebra degli schemi a blocchi</li> <li>• Studio delle funzioni di trasferimento</li> <li>• Rappresentazioni: polari e logaritmiche</li> <li>• Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici</li> <li>• Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operativo</li> <li>• Comparatori, sommatore, derivatori, integratori e filtri attivi</li> <li>• Uso del feedback nell'implementazione di</li> </ul>	<p>elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata</li> <li>• Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata</li> <li>• Operare con variabili e funzioni logiche</li> <li>• Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale</li> <li>• Utilizzare sistemi di numerazione e codici</li> <li>• Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione</li> <li>• Analizzare e realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali</li> <li>• Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico</li> <li>• Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali</li> <li>• Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario</li> <li>• Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento</li> <li>• Analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza</li> <li>• Utilizzare l'amplificatore operativo nelle diverse</li> </ul>	<p>Analyse von Schaltkreisen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltkreiskomponenten und ihre äquivalenten Modelle</li> <li>• Ökobilanz in elektrischen Netzen</li> <li>• System der binären Nummerierung</li> <li>• Boolesche Algebra</li> <li>• Darstellung und Zusammenfassung der logischen Funktionen</li> <li>• Familien der logischen Komponenten</li> <li>• Kombinatorische und sequenzielle digitale logische Netze</li> <li>• Register, Zähler, Codierer und Decoder</li> <li>• Vorrichtungen mit hohem Integrationsniveau</li> <li>• Programmierbare Vorrichtungen</li> <li>• Vierpoltheorie</li> <li>• Harmonische Analyse der Signale</li> <li>• Passivfilter</li> <li>• Phänomenologie der Reaktionen: Übergangs- und permanente Regelungen</li> <li>• Harmonische Reaktionen der Schaltkreise</li> <li>• Resonanz Serien- und Parallelschaltung</li> <li>• Frequenzbänder</li> <li>• Theorie der linearen und stationären Systeme</li> <li>• Algebra der Blockdiagramme</li> <li>• Studium der Übertragungsfunktionen</li> <li>• Polar- und Logarithmendarstellungen</li> <li>• Verstärker: Funktionsprinzipien, Klassifizierungen und typische Betriebsparameter</li> <li>• Typen, Modelle und typische</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit sinusförmigen Signalen arbeiten.</li> <li>• Die Arten elektrischer Bipole identifizieren und die charakteristischen Größen sowie deren Verbindungen definieren.</li> <li>• Die Theorie der Schaltkreise auf Gleich- und Wechselstromnetze anwenden.</li> <li>• Stromkreise und elektrische Netzwerke mit linearen und nicht linearen Komponenten in Gleich- und Wechselstrom analysieren und dimensionieren.</li> <li>• Mit Variablen und logischen Funktionen rechnen.</li> <li>• Digitale kombinatorische und sequenzielle Schaltkreise auf niedrigem Integrationsniveau analysieren.</li> <li>• Nummerierungssysteme und Codes verwenden.</li> <li>• Logische Vorrichtungen unter Verwendung von Komponenten mit mittlerem Integrationsniveau analysieren.</li> <li>• Verdrahtete und programmierte kombinatorische und sequenzielle Funktionen analysieren und realisieren.</li> <li>• Die harmonische Analyse eines periodischen und eines nicht periodischen Signals definieren.</li> <li>• Die Reaktion von linearen und stationären Schaltkreisen und Vorrichtungen auf fundamentale Signale erfassen und darstellen.</li> <li>• Die Übertragungsfunktion eines linearen und stationären Systems definieren, erfassen und</li> </ul>
---	--	--	---

- caratteristiche tecniche
- Le condizioni di stabilità
- Unità di misura delle grandezze elettriche
- La strumentazione di base
- Simbologia e norme di rappresentazione
- Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio
- I manuali di istruzione
- Teoria delle misure e della propagazione degli errori
- Metodi di rappresentazione e di documentazione
- Fogli di calcolo elettronico
- Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico
- Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici
- Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali
- Elementi fondamentali delle macchine elettriche
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

- configurazioni
- Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio
- Misurare le grandezze elettriche fondamentali
- Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali
- Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore
- Consultare i manuali di istruzione
- Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo
- Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori
- Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme
- Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici
- Interpretare i risultati delle misure
- Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo
- Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
- Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato
- Utilizzare il lessico e la

- Konfigurationen des Betriebsverstärkers
- Komparatoren, Addierer, Shunts, Integratoren und aktive Filter
- Einsatz des Feedbacks beim Implementieren technischer Eigenschaften
- Stabilitätsbedingungen
- Maßeinheit der elektrischen Größen
- Basisinstrumente
- Symbole und Darstellungsnormen
- Funktionsprinzipien und Einzeleigenschaften der Laborinstrumente
- Betriebsanleitungen
- Theorie der Messungen und Fehlerverbreitung
- Darstellungs- und Dokumentationsmethoden
- Elektronische Kalkulationsbögen
- Grundbegriffe des elektrischen und des magnetischen Felds
- Erhaltung und Verlustleitung von Energie in elektrischen Schaltkreisen und elektromagnetischen Feldern
- Funktionsprinzipien, Technologien und Einzeleigenschaften von Schaltkreisbauelementen
- Grundlegende Elemente elektrischer Maschinen
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache

- darstellen.
- Mathematische Modelle zur Darstellung der Übertragungsfunktion verwenden.
- Diskrete Vorrichtungen zur Verstärkung von Signalen und Leistung mit Nieder- und Hochfrequenz analysieren.
- Betriebsverstärker in den verschiedenen Konfigurationen einsetzen.
- Die Algebra der Blockdiagramme beim Projekt und der Realisierung von Schaltkreisen und analogen Servicevorrichtungen anwenden.
- Die fundamentalen elektrischen Größen messen.
- Schaltkreisbauelemente, Netzwerke, Geräte und Anlagen in Funktionsdiagrammen darstellen.
- Die Funktionsprinzipien und Einzeleigenschaften der branchenspezifischen Geräte beschreiben.
- Betriebsanleitungen konsultieren.
- Die Geräte bewusst einsetzen und angemessene Mess- und Prüfmethode auswählen.
- Die Präzision der Messungen in Bezug auf die Fehlerverbreitung bewerten.
- Messungen unter Einhaltung der vorschriftsmäßigen Arbeitsabläufe planen.
- Die Ergebnisse auch unter Zuhilfenahme von EDV-Instrumenten darstellen und verarbeiten.
- Die Messergebnisse interpretieren.
-

terminologia tecnica di settore  
anche in lingua inglese

- Die Wandlertypen identifizieren und die Geräte für die Analyse und Kontrolle auswählen.
- Die elektrischen und technologischen Eigenschaften von Elektro- und Elektronikgeräten beschreiben und erklären.
- Die Funktionsprinzipien diskreter und integrierter Schaltelemente beschreiben und erklären.
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.

### QUINTO ANNO

#### Conoscenze

- Amplificatori di potenza
- Convertitori di segnali
- Tipologie di rumore
- Amplificatore per strumentazione
- Gli oscillatori
- Generatori di forme d'onda
- Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici
- Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro
- Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni tensione-corrente e corrente-tensione, frequenza-tensione e tensione-frequenza, frequenza-frequenza
- Modulazioni analogiche e relativi effetti sugli spettri
- Modulazioni digitali e relativi effetti sugli spettri
- Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura

#### Abilità

- Operare con segnali analogici e digitali
- Valutare l'effetto dei disturbi di origine interna ed esterna.
- Progettare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione
- Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza
- Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali
- Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza
- Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici
- Progettare circuiti per l'acquisizione dati
- Adottare eventuali procedure normalizzate
- Redigere a norma relazioni tecniche

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

- Leistungsverstärker
- Signalwandler
- Lärmtypen
- Geräteverstärker
- Oszillatoren
- Wellenformgeneratoren
- Funktionsprinzipien und technische Eigenschaften von Analog-/Digitalwandlern und Digital-/Analogwandlern
- Abtasten von Signalen und entsprechende Auswirkungen auf das Spektrum
- Funktionsprinzipien und technische Eigenschaften der Umwandlungen Spannung/Strom und Strom/Spannung, Frequenz/Spannung und Spannung/Frequenz, Frequenz/Frequenz
- Analoge Modulationen und entsprechende Auswirkungen auf das Spektrum
- Digitale Modulationen und

#### Fertigkeiten

- Mit Analog- und Digitalsignalen arbeiten.
- Die Auswirkungen von internen und externen Störungen bewerten.
- Logische Vorrichtungen unter Verwendung von Komponenten mit mittlerem Integrationsniveau projektieren.
- Diskrete Vorrichtungen zur Verstärkung von Signalen und Leistung mit Nieder- und Hochfrequenz projektieren.
- Schaltungen für die Umformung von Signalen projektieren.
- Schaltkreise für die Erzeugung periodischer Signale mit Nieder- und Hochfrequenz projektieren.
- Schaltkreise für die Erzeugung nicht periodischer Signale projektieren.
- Schaltkreise für die Datenerfassung projektieren.
- Eventuelle genormte Verfahren umsetzen.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasduttori di misura (Applicazioni circuitali)</li> <li>• Software dedicato specifico del settore</li> <li>• Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi</li> <li>• Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento</li> <li>• Tecniche di trasmissione dati</li> <li>• Componenti della elettronica di potenza</li> <li>• Sistemi programmabili</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici</li> <li>• Applicare i principi della trasmissione dati</li> </ul> |
|--|--|

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• corrispondente Auswirkungen auf das Spektrum</li> <li>• Automatische Systeme zur Erfassung von Daten und Messungen</li> <li>• Messwandler (Schaltkreisanwendungen)</li> <li>• Branchenspezifische Software</li> <li>• Experimentelle Kontrolle der Funktionstüchtigkeit von Prototypen</li> <li>• Grundlegende Elemente der Kontroll- und Schnittstellenschaltungen und -vorrichtungen</li> <li>• Datenübertragungstechniken</li> <li>• Elektronische Komponenten für Laststromkreise</li> <li>• Programmierbare Systeme</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Berichte vorschriftsmäßig erstellen.</li> <li>• Die Prinzipien für den Anschluss von elektrischen Vorrichtungen umsetzen.</li> <li>• Die Prinzipien der Datenübertragung umsetzen.</li> </ul> |
|--|---|

**(T3 - articolazione: "elettronica")**

### **SISTEMI AUTOMATICI**

Il docente di "Sistemi Automatici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione

**(T3 - Schwerpunkt "Elektronik")**

### **AUTOMATISCHE SYSTEME**

Die Lehrperson für „Automatische Systeme“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; ihre eigene selbstständige Rolle in einem Team zu verstehen; sich des sozialen Werts ihrer Tätigkeit bewusst zu sein und aktiv am sozialen und kulturellen Leben auf lokaler, gesamtstaatlicher und gemeinschaftlicher Ebene mitzuwirken; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen; den Beitrag von Wissenschaft und Technologie

tecnologica e delle sue applicazioni industriali;

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, sopra riportati, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi automatici" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt zu erkennen;

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verwendung der Laborgeräte und der branchenspezifischen Instrumente und Anwendung der Messmethoden für Prüfungen, Kontrollen und Abnahmeprüfungen;
- Verwendung von Programmiersprachen auf verschiedenen Ebenen, bezogen auf die spezifischen Anwendungsbereiche;
- Analyse der Betriebsweise sowie Planung und Implementierung von automatischen Systemen;
- Erstellen technischer Berichte und Dokumentieren individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Automatische Systeme“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### SECONDO BIENNIO

#### Conoscenze

- Tipologie e analisi dei segnali
- Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti
- Dispositivi ad alta scala di integrazione
- Dispositivi programmabili
- Teoria dei sistemi lineari e stazionari
- Algebra degli schemi a blocchi
- Funzioni di trasferimento
- Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimenti

#### Abilità

- Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza
- Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico
- Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario
- Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi
- Rappresentare la funzione di trasferimento
- Utilizzare gli strumenti scegliendo

### ZWEITES BIENNIUM

#### Kenntnisse

- Art und Analyse von Signalen
- Schaltkreiskomponenten und ihre äquivalenten Modelle
- Vorrichtungen mit hohem Integrationsniveau
- Programmierbare Vorrichtungen
- Theorie der linearen und stationären Systeme
- Algebra der Blockdiagramme
- Übertragungsfunktionen
- Polar- und Logarithmendarstellungen der Übertragungsfunktionen

#### Fertigkeiten

- Ein Signal im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben.
- Die harmonische Analyse eines periodischen und eines nicht periodischen Signals definieren.
- Die Übertragungsfunktion eines linearen und stationären Systems definieren, erfassen und darstellen.
- Mathematische Modelle zur Beschreibung von Systemen verwenden.
- Die Übertragungsfunktion

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio</li> <li>• Metodi di rappresentazione e di documentazione</li> <li>• Architettura del microprocessore, dei sistemi a</li> <li>• microprocessore e dei microcontrollori</li> <li>• Programmazione dei sistemi a microprocessore</li> <li>• Programmazione dei sistemi a microcontrollore</li> <li>• Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello</li> <li>• Classificazione dei sistemi</li> <li>• Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi</li> <li>• Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana</li> <li>• Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso</li> <li>• Proprietà dei sistemi reazionati</li> <li>• Tipologie e funzionamento dei trasduttori, sensori e attuatori.</li> <li>• Semplici automatismi</li> <li>• Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici</li> <li>• Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore</li> <li>• Sistemi di acquisizione dati</li> <li>• Caratteristiche dei componenti del controllo automatico</li> <li>• Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile</li> <li>• Analisi e programmazione dei sistemi embedded</li> <li>• Manuali di istruzione, Manualistica d'uso e di</li> </ul>	<p>tra i metodi di misura e collaudo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici;</li> <li>• Interpretare i risultati delle misure</li> <li>• Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema</li> <li>• Descrivere la struttura di un sistema microprocessore</li> <li>• Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori</li> <li>• Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici</li> <li>• Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici</li> <li>• Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati</li> <li>• Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici</li> <li>• Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà</li> <li>• Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile.</li> <li>• Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco</li> <li>• Modellizzare sistemi ed apparati tecnici</li> <li>• Identificare le tipologie dei sistemi di controllo</li> <li>• Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsprinzipien und Einzeigenschaften der Laborinstrumente</li> <li>• Darstellungs- und Dokumentationsmethoden</li> <li>• Architektur von Mikroprozessoren, von mikroprozessorgesteuerten Systemen und von Mikrocontrollern</li> <li>• Programmierung von mikroprozessorgesteuerten Systemen</li> <li>• Programmierung von Systemen mit Mikrocontroller</li> <li>• Basis- und hoch entwickelte Programmiersprachen</li> <li>• Klassifizierung der Systeme</li> <li>• Blockdiagrammdarstellungen, Architektur und hierarchische Struktur von Systemen</li> <li>• Beispiele für verdrahtete und programmierbare Systeme aus dem Alltag</li> <li>• Systeme mit offenem und geschlossenem Regelkreis</li> <li>• Eigenschaften von rückgekoppelten Systemen</li> <li>• Arten und Funktionsweise von Wandlern, Sensoren und Antrieben/Aktoren</li> <li>• Einfache automatische Einrichtungen</li> <li>• Architektur und Arten von analogen Steuerungssystemen</li> <li>• Anschluss von Vorrichtungen an ein Steuerungssystem</li> <li>• Datenerfassungssysteme</li> <li>• Eigenschaften der Komponenten einer automatischen Steuerung</li> <li>• Systeme mit verdrahteter Steuerung und programmierbarer</li> </ul>	<p>darstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Geräte einsetzen und Mess- und Prüfmethode auswählen.</li> <li>• Die Ergebnisse auch unter Zuhilfenahme von EDV-Instrumenten darstellen und verarbeiten.</li> <li>• Die Messergebnisse interpretieren.</li> <li>• Die Wandlertypen identifizieren und die Geräte für die Analyse und Kontrolle eines Systems auswählen.</li> <li>• Die Struktur eines Mikroprozessorsystems beschreiben.</li> <li>• Funktionen und Aufbau von Mikrocontrollern beschreiben.</li> <li>• In spezifischen Kontexten programmierbare Komponenten und Systeme programmieren und verwalten.</li> <li>• Einfache Programme für die Steuerung von automatischen Systemen erstellen.</li> <li>• Einfache Programme zur Erfassung und Verarbeitung von Daten erstellen.</li> <li>• Die grundlegenden Funktionen und Komponenten von einfachen elektrischen und elektronischen Systemen analysieren.</li> <li>• Digitale und analoge Systeme aufgrund ihrer Eigenschaften unterscheiden.</li> <li>• Den Unterschied zwischen verdrahteten und programmierbaren Systemen verstehen. Maßnahmen an Systemen mit verdrahteter Steuerung und solchen mit programmierbarer Steuerung vornehmen.</li> </ul>
---	--	--	---

## riferimento

- 
- Software dedicati per le specifiche applicazioni della materia
- Interfacce programmabili
- Microcontrollori: utilizzo e programmazione dei dispositivi interni
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

## sistemi automatici

- Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare
- Progettare sistemi di controllo on- off
- Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti.
- Identificare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema
- Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati
- Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati
- Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema
- Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione
- Consultare i manuali d'uso e di riferimento
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

## Steuerung

- Analyse und Programmierung von eingebetteten Systemen
- Betriebsanleitungen und Referenzhandbücher
- 
- Dedizierte Software für fachspezifische Anwendungen
- Programmierbare Schnittstellen
- Mikrocontroller: Einsatz und Programmierung der internen Vorrichtungen
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache

- Systeme je nach Art der beteiligten Größen klassifizieren.
- Systeme und technische Geräte anhand eines Modells darstellen.
- Die Arten von Steuerungssystemen identifizieren.
- Die Eigenschaften von Wandlern und Komponenten automatischer Systeme beschreiben.
- Den für die zu realisierende Anwendung geeigneten Wandler identifizieren.
- Ein-/Aus-Steuerungssysteme konstruieren.
- Die Theorie der endlichen Automaten und Systeme einsetzen.
- Die Komponenten auf der Grundlage der technischen Eigenschaften und der funktionellen Optimierung des Systems identifizieren.
- Einfache Steuerungssysteme auch mit integrierten elektronischen Komponenten konstruieren.
- In die Konstruktion Komponenten und erweiterte elektronische integrierte Systeme eingliedern.
- Die Komponenten auf der Grundlage der technischen Eigenschaften und der funktionellen Optimierung des Systems auswählen und einsetzen.
- Spezielle Softwareprogramme für die Konstruktion, Analyse und Simulation einsetzen.
- Betriebsanleitungen und Referenzhandbücher konsultieren.
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.

QUINTO ANNO
-------------

<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura</li> <li>• Trasduttori di misura (sviluppo della trattazione del condizionamento del segnale trasdotto)</li> <li>• Uso di software dedicato specifico del settore</li> <li>• Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati</li> <li>• Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento</li> <li>• Tecniche di trasmissione dati</li> <li>• Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche</li> <li>• Dispositivi e sistemi programmabili</li> <li>• Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore</li> <li>• Gestione di schede di acquisizione dati</li> <li>• Criteri per la stabilità dei sistemi</li> <li>• Sistemi automatici di acquisizione dati</li> <li>• Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo</li> <li>• Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici</li> <li>• Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro</li> <li>• Elementi di base dei DSP: digital signal processors</li> <li>• Tecniche per la temporizzazione</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare strumenti di misura virtuali</li> <li>• Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici</li> <li>• Applicare i principi della trasmissione dati</li> <li>• Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità</li> <li>• Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici</li> <li>• Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati</li> <li>• Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale</li> <li>• Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate</li> <li>• Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici</li> <li>• Redigere documentazione tecnica</li> </ul>
---	--






FÜNFTES JAHR
--------------

<p style="text-align: center;"><b>Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatische Systeme zur Erfassung von Daten und Messungen</li> <li>• Messwandler (Besprechung der Verarbeitung des umgewandelten Signals)</li> <li>• Verwendung branchenspezifischer Software</li> <li>• Sprachen für die visuelle Programmierung zur Datenerfassung</li> <li>• Grundlegende Elemente der Kontroll- und Schnittstellenschaltungen und -vorrichtungen</li> <li>• Datenübertragungstechniken</li> <li>• Serielle Busleitungen in elektronischen Geräten</li> <li>• Programmierbare Vorrichtungen und Systeme</li> <li>• Programmierung mit Sprachen auf hohem und niedrigem Niveau von Systemen mit Mikroprozessor und Mikrocontroller</li> <li>• Management von Platinen zur Datenerfassung</li> <li>• Kriterien für die Stabilität von Systemen</li> <li>• Automatische Systeme zur Datenerfassung</li> <li>• Proportionale, integrative und derivative Steuerungen</li> <li>• Anschluss von Analog-/Digitalwandlern und Digital-/Analogwandlern</li> <li>• Abtasten von Signalen und entsprechende Auswirkungen auf</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte für virtuelle Messungen einsetzen.</li> <li>• Die Prinzipien für den Anschluss von elektrischen Vorrichtungen umsetzen.</li> <li>• Die Prinzipien der Datenübertragung umsetzen.</li> <li>• In spezifischen Kontexten zunehmend komplexe programmierbare Komponenten und Systeme programmieren und verwalten.</li> <li>• Steuerungssysteme von automatischen Systemen programmieren.</li> <li>• Systeme zur Erfassung und Verarbeitung von Daten programmieren.</li> <li>• Die Stabilitätsbedingungen in der Konstruktionsphase bewerten.</li> <li>• Einfache Steuerungssysteme mit integrierten analogen und digitalen Techniken projektieren.</li> <li>• Anwendungsprogramme für die Überwachung und die Abnahmeprüfung von elektronischen Systemen entwickeln.</li> <li>• Technische Dokumentation erstellen.</li> </ul>
--	--

- del software
- Tecniche di gestione dei dispositivi

- das Spektrum
- Grundbegriffe der DSP (Digital Signal Processors)
- Techniken für die Zeitschaltung von Softwareprogrammen
- Techniken für das Management von Vorrichtungen

### **T3 – INDIRIZZO "ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA"**

**ARTICOLAZIONE: "ELETTROTECNICA"**

### **T3 – FACHRICHTUNG, ELEKTRONIK UND ELEKTROTECHNIK**

**SCHWERPUNKT "ELEKTROTECHNIK"**

**(T3 - articolazione: "elettronica")**

#### **TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

Il docente di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

**(T3 - Schwerpunkt "Elektrotechnik")**

#### **TECNOLOGIEN UND PROJEKTIERUNG ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER SYSTEME**

Die Lehrperson für „Technologie und Projektierung elektrischer und elektronischer Systeme“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; ihre eigene selbstständige Rolle in einem Team zu verstehen; sich des sozialen Werts ihrer Tätigkeit bewusst zu sein und aktiv am sozialen und kulturellen Leben auf lokaler, gesamtstaatlicher und gemeinschaftlicher Ebene mitzuwirken; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen; den Beitrag von Wissenschaft und Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt zu erkennen;

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- gestire progetti
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

La disciplina approfondisce la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Im Rahmen der Planung des Klassenrats trägt dieses Unterrichtsfach insbesondere dazu bei, den Schülerinnen und Schülern die folgenden fachrichtungsspezifischen Lernergebnisse in Form von Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- Verwendung der Laborgeräte und der branchenspezifischen Instrumente und Anwendung der Messmethoden für Prüfungen, Kontrollen und Abnahmeprüfungen;
- Projektmanagement;
- Management von Produktionsprozessen in Verbindung mit Unternehmensfunktionen;
- Erstellung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen;
- Analyse der Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums.

Dieses Unterrichtsfach beschäftigt sich eingehend mit Planung, Herstellung und Management von elektrischer Zivil- und Industrieanlagen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Technologien und Projektierung elektrischer und elektronischer Systeme“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza</li> <li>• Materiali e apparecchiature di comando e di protezione per impianti a bassa tensione</li> <li>• Manualistica d'uso e di riferimento</li> <li>• Software dedicati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica</li> <li>• Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica</li> <li>• Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e</li> </ul>

### ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten der Zivil- und Industrieanlagen sowie Sicherheitvorrichtungen</li> <li>• Materialien und Geräte für die Kontrolle und den Schutz der Anlagen mit niederem Strom</li> <li>• Betriebsanleitungen und Referenzhandbücher</li> <li>• Spezifische Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spezifische Softwareprogramme für die Planung von Anlagen und Lichttechnik verwenden.</li> <li>• zunehmend komplexe Projekte realisieren mit Erstellung der technischen Dokumentation</li> <li>• Auswahl der Materialien und der Ausrüstung in Bezug auf die technischen Eigenschaften und</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli</li> <li>• Rifasamento degli impianti utilizzatori</li> <li>• Riferimenti tecnici e normativi</li> <li>• Componenti e sistemi per la domotica</li> <li>• Controllori logici programmabili</li> </ul>	<p>all'ottimizzazione funzionale degli impianti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT</li> <li>• Analizzare e dimensionare impianti elettrici di comando, controllo e segnalazione</li> <li>• Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative</li> <li>• Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici.</li> <li>• Scegliere le apparecchiature idonee al monitoraggio e al controllo</li> <li>• Verificare e collaudare impianti elettrici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Dimensionierung von Elektroanlagen in NS mit starkem und schwachem Strom</li> <li>• Neuphasung der Verwendungsanlagen</li> <li>• technische und normative Dokumentation</li> <li>• Komponenten und Systeme für die Hausautomation</li> <li>• Speicherprogrammierbare Steuerung</li> </ul>	<p>die Optimierung der Anlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrische Zivianlagen in NS analysieren und dimensionieren</li> <li>• elektrische Anlagen für die Steuerung, Kontrolle und Signalisierung analysieren und dimensionieren</li> <li>• Anlagen mit alternativen Energiequellen analysieren, dimensionieren und integrieren</li> <li>• elektrische Anlagen mit einer komplexen Automation und Hausautomation analysieren und dimensionieren</li> <li>• Auswahl der geeigneten Geräte für die Überprüfung und Kontrolle</li> <li>• Elektrische Anlagen Prüfen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati</li> <li>• Impiego del foglio di calcolo elettronico</li> <li>• Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica</li> <li>• Teoria della misura e della propagazione degli errori</li> <li>• Metodi di rappresentazione e di documentazione</li> <li>• Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio</li> <li>• Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità</li> <li>• Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità</li> <li>• Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati</li> <li>• Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo</li> <li>• Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo</li> <li>• Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori</li> <li>• Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme</li> <li>• Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici</li> <li>• Applicare le norme tecniche e le</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbole und Vorschriften für die Darstellung von Schaltkreisen und Geräten</li> <li>• Einsatz des elektronischen Kalkulationsbogens</li> <li>• Branchenspezifische Software und insbesondere Softwareprogramme zur grafischen Darstellung</li> <li>• Theorie der Messung und Fehlerverbreitung</li> <li>• Darstellungs- und Dokumentationsmethoden</li> <li>• Funktionsprinzipien und Einzeigenschaften der Laborinstrumente</li> <li>• Konzepte in Bezug auf Risiko, Gefahr, Gefährdung, Sicherheit und Zuverlässigkeit</li> <li>• Allgemeine und für den Einsatzbereich typische Schutzvorrichtungen und deren Zuverlässigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsdiagramme von Schaltkomponenten, Netzwerken und Geräten darstellen.</li> <li>• Die Geräte/Instrumente des Sektors auch mithilfe der Betriebsanleitungen identifizieren und verwenden und angemessene Mess- und Prüfmethode auswählen.</li> <li>• Die Wandlertypen identifizieren und die Geräte für die Analyse und Kontrolle auswählen.</li> <li>• Die Präzision der Messungen in Bezug auf die Fehlerverbreitung bewerten.</li> <li>• Messungen unter Einhaltung der vorschriftsmäßigen Arbeitsabläufe ausführen.</li> <li>• Die Messergebnisse auch unter Nutzung von EDV-Instrumenten darstellen, verarbeiten und interpretieren.</li> </ul>

<p>settore elettrico ed elettronico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro</li> <li>• Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto</li> <li>• Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto</li> <li>• Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione.</li> <li>• Manualistica d'uso e di riferimento</li> <li>• Principi di economia aziendale;</li> <li>• Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda</li> <li>• Modelli per la rappresentazione dei processi</li> <li>• Ciclo di vita di un prodotto</li> <li>•</li> </ul>	<p>leggi sulla sicurezza nei settori di interesse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti</li> <li>• Individuare , valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore</li> <li>• Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.</li> <li>• Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti</li> <li>• Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico</li> <li>• Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e del processi</li> <li>• Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo</li> <li>• Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione</li> <li>• Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiken an Arbeitsplätzen mit besonderem Bezug auf den elektrischen und elektronischen Bereich</li> <li>• Gesamtstaatliche und internationale Bestimmungen zur Sicherheit sowie Systeme zur Prävention und zum Management der Sicherheit an Arbeitsplätzen</li> <li>• Methoden zur Darstellung und Dokumentation eines Projekts</li> <li>• Optimierungsparameter je nach Produktbesonderheiten</li> <li>• Software und Hardware für Projektierung, Simulation und Dokumentation</li> <li>• Betriebsanleitungen und Referenzhandbücher</li> <li>• Prinzipien der Betriebswirtschaft</li> <li>• Funktionen und organisatorische Struktur des Unternehmens</li> <li>• Modelle zur Darstellung von Prozessen</li> <li>• Produktlebenszyklus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachnormen und Gesetze über die Sicherheit in den betreffenden Bereichen umsetzen.</li> <li>• Die Risiken im Zusammenhang mit Strom bei unterschiedlichen Arbeitsbedingungen auch in Bezug auf die unterschiedliche Einsatzhäufigkeit erkennen und Methoden zum Schutz vor Spannungen und vor unmittelbaren und mittelbaren Berührungen einsetzen.</li> <li>• Die Risikofaktoren in den Produktionsprozessen an Arbeitsplätzen der Branche identifizieren, bewerten und analysieren.</li> <li>• Die gesamtstaatlichen und gemeinschaftlichen Sicherheitsvorschriften -umsetzen und geeignete Maßnahmen treffen sowie geeignete Schutz- und Präventionseinrichtungen einsetzen.</li> <li>• Die Kriterien für die Ermittlung eines akzeptablen Risikoniveaus sowie den Einfluss menschlicher Fehler identifizieren und sich dementsprechend verhalten.</li> <li>• Die technologischen Komponenten und operativen Instrumente identifizieren, die für das spezifische Projekt erforderlich sind.</li> <li>• Versuchstechniken, physikalische Modelle und Simulationen für die Auswahl der Lösungen und Prozesse einsetzen.</li> <li>• Fächerübergreifende Kenntnisse für die Ausführung neu organisieren.</li> </ul>
--	---	---	--

ottimali

- Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.
- Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.
- Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali
- Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.
- Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti.
- Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema
- Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.

- Die Phasen eines Projekts und deren funktionelle Eigenschaften – vom Konzept bis zum Vertrieb – identifizieren und beschreiben.
- Problemlösungsmethoden umsetzen und zu optimalen Lösungen gelangen.
- Die Kriterien einer Machbarkeitsstudie identifizieren.
- Spezielle Softwareprogramme für die Konstruktion, Analyse und Simulation einsetzen.
- Den Produktionsprozess und seine Positionierung im industriellen Wirtschaftssystem analysieren, dessen Eigenschaften identifizieren und dessen wichtigsten Parameter bewerten sowie dessen Problematiken in Bezug auf Management und Vertrieb interpretieren.
- Die Entwicklung von Produktionsprozessen in Bezug auf den historisch-wirtschaftlichen-sozialen Kontext analysieren.
- Einfache Verfahren für den Betrieb und die Kontrolle von Anlagen analysieren und darstellen.
- Die Komponenten auf der Grundlage der technischen Eigenschaften und der funktionellen Optimierung des Systems auswählen und einsetzen.
- In die Konstruktion Komponenten und erweiterte elektronische integrierte Systeme eingliedern.

<b>QUINTO ANNO</b>
--------------------

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura</li> <li>• Trasduttori di misura</li> <li>• Uso di software dedicato specifico del settore</li> <li>• Motori e generatori elettrici: scelta e cablaggio</li> <li>• Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità</li> <li>• Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico.</li> <li>• Domotica</li> <li>• Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse)</li> <li>• Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica</li> <li>• Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT</li> <li>• Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro</li> <li>• Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione:</li> <li>• Obblighi per la sicurezza dei lavoratori: indicazioni pratiche</li> <li>• Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti</li> <li>• Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza</li> <li>• Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione</li> <li>• Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare strumenti di misura virtuali</li> <li>• Adottare eventuali procedure normalizzate</li> <li>• Redigere a norma relazioni tecniche</li> <li>• Collaudare impianti e macchine elettriche</li> <li>• Analizzare i processi di conversione dell'energia</li> <li>• Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche</li> <li>• Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo</li> <li>• Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche</li> <li>• Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico</li> <li>• Progettare sistemi di controllo complessi e integrati</li> <li>• Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT.</li> <li>• Identificare le caratteristiche funzionali per l'impiego di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</li> <li>• Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</li> <li>• Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti</li> </ul>

<b>FÜNFTES JAHR</b>
---------------------

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente der automatischen Systeme zur Erfassung von Daten und Messungen</li> <li>• Messwandler</li> <li>• spezielle Softwareprogramme für den Berich verwenden.</li> <li>• Motoren und Stromgeneratoren: Auswahl und Verkabelung</li> <li>• Systeme für statische Inbetriebsetzung und Kontrolle der Geschwindigkeit</li> <li>• Kriterien zur Auswahl und Installation der automatischen Kontrollsysteme</li> <li>• Hausautomation</li> <li>• alternative Energiequellen (Sonnenenergie, Wind, Biomasse)</li> <li>• Herstellung, Transport und Transformation von Strom</li> <li>• Kabinen und Verteilungsnetze des Stroms in NS und MS.</li> <li>• Kompetenzen der Sicherheitsbeauftragten in den verschiedenen Arbeitsbereichen</li> <li>• Pflichten und Aufgaben der für die Prävention zuständigen Personen:</li> <li>• Pflichten im Rahmen der Arbeitnehmersicherheit</li> <li>• Problematiken im Zusammenhang mit der Abfallentsorgung</li> <li>• Umweltbelastung der Produktionssysteme und der Anlagen der jeweiligen Branche</li> <li>• Qualitätszertifizierung des Produkts und des Produktionsprozesses</li> <li>• Operative Techniken zur Durchführung und Kontrolle eines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte für virtuelle Messungen einsetzen</li> <li>• Eventuelle genormte Verfahren umsetzen</li> <li>• technische Berichte normgemäß abfassen</li> <li>• Elektrische maschinen Prüfen</li> <li>• Die Prozesse der Umwandlung von Energie analysieren</li> <li>• die Eigenschaften der elektrischen Maschinen beschreiben und erklären</li> <li>• Die elektrischen Maschinen auswählen in Bezug auf ihre Verwendung</li> <li>• Die Prinzipien der Kontrolle der elektrischen Maschinen anwenden</li> <li>• Komponenten und Maschinen auswählen in Bezug auf die Energieeinsparung</li> <li>• Komplexe und integrierte Kontrollsysteme planen</li> <li>• Schemata der Verteilungs- und Steuerschalttafeln in MT und BT Interpretieren und realisieren</li> <li>• Die funktionellen Eigenschaften von programmierbaren Steuerungen (SPS und Mikrocontroller) identifizieren.</li> <li>• Die allgemeinen Aspekte und Anwendungen der industriellen Automation in Bezug auf die elektrischen, elektronischen, pneumatischen und hydraulischen Technologien erläutern.</li> <li>• Die Vorschriften zur Sicherheit bei konkreten Fällen in Bezug auf folgende Bereiche: elektrische und</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche di documentazione</li> <li>• Tecniche di collaudo</li> <li>• Contratti di lavoro ed contratti assicurativi</li> <li>• Principi di organizzazione aziendale</li> <li>• Analisi dei costi</li> <li>• Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed industrializzazione del prodotto</li> <li>• Principi generali del marketing</li> <li>• Norme ISO</li> <li>• Controllo di qualità</li> <li>• Manutenzione ordinaria e di primo intervento</li> </ul>	<p>tecnologici, controlli e automatismi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.</li> <li>• Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi</li> <li>• Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis)</li> <li>• Identificare i criteri per la certificazione di qualità</li> <li>• Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza</li> <li>• Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza</li> <li>• Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.</li> <li>• Misurare gli avanzamenti della produzione.</li> <li>• Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.</li> </ul>	<p>Progetto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentazione tecniche</li> <li>• Tecniche für die Abnahmeprüfung</li> <li>• Arbeits- und Versicherungsverträge</li> <li>• Prinzipien der Unternehmensorganisation</li> <li>• Kostenanalyse</li> <li>• Anwendungssoftware für die Berechnung der Produktionskosten und die Produktindustrialisierung</li> <li>• Allgemeine Marketinggrundsätze</li> <li>• ISO-Normen</li> <li>• Qualitätskontrolle</li> <li>• Regelmäßige Wartung und Wartung bei der Erstinbetriebnahme</li> </ul>	<p>tecnologiche Anlagen, Kontrolle und Automation anwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Produktionsprozess in Bezug auf die Kosten und die wirtschaftlich-sozialen Sicherheitsaspekte analysieren und bewerten.</li> <li>• Die Umweltproblematiken und technologischen Lösungen für das Management von Prozessen unter Einhaltung der gesamtstaatlichen und gemeinschaftlichen Umweltschutzvorschriften identifizieren, analysieren und vergleichen, und zwar mit besonderem Bezug auf die Umweltproblematiken in Verbindung mit der Entsorgung der Prozessabfälle.</li> <li>• Den Einsatz von Energiequellen in Bezug auf die wirtschaftlichen Aspekte und den Umweltschutz mit besonderem Hinblick auf die LCA (Life Cycle Analysis, dt. Ökobilanz) analysieren und bewerten.</li> <li>• Die Kriterien für die Qualitätszertifizierung identifizieren.</li> <li>• Die Sicherheitsvorschriften auf konkrete, branchenspezifische Fälle umsetzen.</li> <li>• An der Erstellung des Sicherheitsplans mitwirken.</li> <li>• Das Management der Entwicklung und Überwachung des Projekts auch mithilfe von Softwareinstrumenten unter Berücksichtigung der zu beachtenden Besonderheiten übernehmen.</li> <li>• Den Fertigungsfortschritt messen.</li> <li>• Die wesentlichen Elemente für die Erstellung eines technischen</li> </ul>
---	---	---	--

- Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche
- Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto.
- Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni
- Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo-e di lavoro
- analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.
- Valutare i costi di un processo di produzione e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi.
- Individuare e definire la tipologia dei prodotti del settore in funzione delle esigenze del mercato e gli aspetti relativi alla loro realizzazione.
- Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento.
- Riconoscere il legame tra le strategie aziendali e le specifiche esigenze del mercato.
- Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento.
- Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.

- Handbuchs identifizieren.
- Die Übereinstimmung eines Projekts mit seinen Spezifikationen überprüfen.
  - Methoden und Instrumente für die Durchführung von Bewertungstests des Produkts feststellen und einsetzen.
  - Die Verfahren für die Abnahmeprüfung eines Prototyps identifizieren und umsetzen und die notwendigen Korrekturen und Integrationen vornehmen.
  - Die grundlegenden Elemente der Versicherungs- und Arbeitsverträge- identifizieren.
  - Die Organisation eines komplexen Produktionsprozesses anhand des Studiums seiner Komponenten analysieren und darstellen.
  - Die Kosten eines Produktions- und Industrialisierungsprozesses eines Produkts auch unter Nutzung von Softwareprogrammen bewerten.
  - Die branchentypischen Produkte in Bezug auf die Marktbedürfnisse und die Erwartungen hinsichtlich ihrer Realisierung identifizieren und definieren.
  - Die Marketinggrundsätze im jeweiligen Bereich identifizieren.
  - Die Verbindung zwischen den Unternehmensstrategien und den spezifischen Marktbedürfnissen erkennen.
  - Die allgemeinen Prinzipien der Theorie der totalen Qualität analysieren und deren Referenznormen identifizieren.
  - Die technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen

- Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi

Aspekte der Tätigkeiten mit besonderem Bezug auf die Qualitätssysteme gemäß den branchenspezifischen Vorschriften dokumentieren.

- Die Verfahren in Bezug auf die Zertifizierung der Prozesse identifizieren. Die Systeme zur Erfassung und Übertragung von Daten beschreiben.
- Die funktionellen Eigenschaften von programmierbaren Steuerungen (SPS und Mikrocontroller) identifizieren.
- Anwendungsprogramme für die Überwachung und Kontrolle einfacher Systeme entwickeln.
- Die allgemeinen Aspekte und Anwendungen der industriellen Automation in Bezug auf die elektrischen, elektronischen, pneumatischen und hydraulischen Technologien erläutern.
- Die Methoden für die Analyse der Kontrollsysteme anwenden.
- Spezielle Softwareprogramme für die Analyse der Steuerungen und die Simulation des gesteuerten Systems verwenden.
- Robotergesteuerte Systeme entwickeln.
- Anwendungsprogramme für die Überwachung und Kontrolle automatischer Systeme entwickeln.

(T3 - articolazione: "elettrotecnica")

### **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

Il docente di "Elettrotecnica ed elettronica." concorre a far conseguire allo

(T3 - Schwerpunkt "Elektrotechnik")

### **ELEKTRONIK UND ELEKTROTECHNIK**

Die Lehrperson für „Elektronik und Elektrotechnik“ trägt dazu bei, den

studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Elettrotecnica ed elettronica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la

Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; ihre eigene selbstständige Rolle in einem Team zu verstehen; sich des sozialen Werts ihrer Tätigkeit bewusst zu sein und aktiv am sozialen und kulturellen Leben auf lokaler, gesamtstaatlicher und gemeinschaftlicher Ebene mitzuwirken; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen; den Beitrag von Wissenschaft und Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt zu erkennen;

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Im Rahmen der Planung des Klassenrats trägt dieses Unterrichtsfach insbesondere dazu bei, den Schülerinnen und Schülern die folgenden fachrichtungsspezifischen Lernergebnisse in Form von Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- Umsetzung der Arbeitsabläufe der Elektrotechnik und Elektronik beim Konzipieren und Entwickeln von elektrischen und elektronischen Anlagen und Geräten;
- Verwendung der Laborgeräte und der branchenspezifischen Instrumente und Anwendung der Messmethoden für Prüfungen, Kontrollen und Abnahmeprüfungen;
- Analyse von Typen und technischen Daten von elektrischen Maschinen und elektronischen Geräten mit Bezug auf die Auswahlkriterien für deren Verwendung und Verknüpfung;
- Erstellen technischer Berichte und Dokumentieren individueller Tätigkeiten und der Teamarbeit in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Elektronik und Elektrotechnik“ in

progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche</li> <li>Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo</li> <li>Circuiti magnetici (c.a. monofase)</li> <li>Accoppiamento di circuiti (c.a. monofase)</li> <li>Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze (c.a. monofase)</li> <li>Rifasamento (c.a. monofase)</li> <li>Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. Diagrammi vettoriali</li> <li>Componenti reattivi, reattanza ed impedenza</li> <li>Metodo simbolico</li> <li>Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti</li> <li>Bilancio energetico, componenti attivi e passivi</li> <li>Algebra di Boole</li> <li>Il sistema di numerazione binaria</li> <li>Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche</li> <li>Reti logiche combinatorie e sequenziali</li> <li>Registri, contatori, codificatori e decodificatori</li> <li>Sistemi polifase – sistemi simmetrici</li> <li>Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico</li> <li>Diagrammi vettoriali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari</li> <li>Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza</li> <li>Operare con segnali sinusoidali</li> <li>Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami</li> <li>Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata monofase</li> <li>Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata monofase</li> <li>Operare con variabili e funzioni logiche</li> <li>Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale</li> <li>Utilizzare sistemi di numerazione e codici</li> <li>Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione</li> <li>Realizzare funzioni cablate e sequenziali</li> <li>Definire l'analisi armonica di un segnale periodico</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemeine Prinzipien und Theoreme für das Studium elektrischer Netze</li> <li>Vektorielle Darstellung sinusförmiger Signale</li> <li>Magnetischer Kreise (einphasig)</li> <li>Kopplung der Kreise (einphasig)</li> <li>Erhaltung von Energie in Bezug auf die Leistungsbilanz (einphasig)</li> <li>Neuphasung (einphasig)</li> <li>Vektorielle Darstellung sinusförmiger Signale</li> <li>Reaktive Komponenten, Reaktanz und Impedanz</li> <li>Symbolische Methode</li> <li>Schaltelemente und entsprechende Modelle</li> <li>Energiebilanz, aktiven und passiven Komponenten</li> <li>Boolesche Algebra</li> <li>System der binären Nummerierung</li> <li>Darstellung und Zusammenfassung der logischen Funktionen</li> <li>Kombinatorische und sequenzielle digitale logische Netze</li> <li>Register, Zähler, Codierer und Decoder</li> <li>Polyphasische Systeme - symmetrische Systeme</li> <li>Dreiphasige elektrische Netze mit verschiedenen Belastungstypologien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die wichtigsten Grundsätze der Physik beim Studium von Komponenten, Schaltkreisen und elektrischen/elektronischen linearen und nicht linearen Vorrichtungen anwenden.</li> <li>Eine Basisklassifizierung erlernen sowie sich die Terminologie bezüglich der Komponenten und Schaltkreise aneignen.</li> <li>Ein Signal im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben.</li> <li>Mit sinusförmigen Signalen arbeiten.</li> <li>Die Arten elektrischer Bipole identifizieren und die charakteristischen Größen sowie deren Verbindungen definieren.</li> <li>Die Theorie der Schaltkreise auf Gleich- und Wechselstromnetze anwenden.</li> <li>Stromkreise und elektrische Netzwerke mit linearen und nicht linearen Komponenten in Gleich- und Wechselstrom analysieren und dimensionieren.</li> <li>Mit Variablen und logischen Funktionen rechnen.</li> <li>Digitale kombinatorische und sequenzielle Schaltkreise auf niedrigem Integrationsniveau analysieren.</li> <li>Nummerierungssysteme und Codes verwenden.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuiti magnetici (c.a. trifase)</li> <li>• Accoppiamento di circuiti (c.a. trifase)</li> <li>• Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze (c.a. trifase)</li> <li>• Rifasamento (c.a. trifase)</li> <li>• Dispositivi ad alta scala di integrazione</li> <li>• Analisi armonica dei segnali</li> <li>• Filtri</li> <li>• Fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente</li> <li>• Risposte armoniche, risonanza serie e parallelo</li> <li>• Teoria dei sistemi lineari e stazionari</li> <li>• Algebra degli schemi a blocchi</li> <li>• Studio delle funzioni di trasferimento</li> <li>• Rappresentazioni: polari e logaritmiche</li> <li>• Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici</li> <li>• Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche</li> <li>• Le condizioni di stabilità (Regolatori e reti correttive)</li> <li>• Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operativo</li> <li>• Comparatori, sommatore, derivatori, integratori</li> <li>• Unità di misura delle grandezze elettriche</li> <li>• La strumentazione di base</li> <li>• Simbologia e norme di rappresentazione</li> <li>• Principi di funzionamento e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali</li> <li>• Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario</li> <li>• Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento</li> <li>• Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale</li> <li>• Utilizzare l'amplificatore operativo nelle diverse configurazioni</li> <li>• Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio</li> <li>• Misurare le grandezze elettriche fondamentali</li> <li>• Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali</li> <li>• Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore</li> <li>• Consultare i manuali di istruzione</li> <li>• Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo</li> <li>• Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori</li> <li>• Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme</li> <li>• Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vettoriali Diagramme</li> <li>• Magnetische Kreise (dreiphasig)</li> <li>• Kopplung der Kreise (dreiphasig)</li> <li>• Erhaltung von Energie in Bezug auf die Leistungsbilanz (dreiphasig)</li> <li>• Neuphasung (dreiphasig)</li> <li>• Vorrichtungen mit hohem Integrationsniveau</li> <li>• Harmonische Analyse der Signale</li> <li>• Filter</li> <li>• Phänomenologie der Reaktionen: Übergangs- und permanente Regelungen</li> <li>• Harmonische Reaktionen, Harmonische Reaktionen</li> <li>• Theorie der linearen und stationären Systeme</li> <li>• Algebra der Blockdiagramme</li> <li>• Studium der Übertragungsfunktionen</li> <li>• Polar- und Logarithmendarstellungen</li> <li>• Verstärker: Funktionsprinzipien, Klassifizierungen und typische Betriebsparameter</li> <li>• Einsatz des Feedbacks beim Implementieren technischer Eigenschaften</li> <li>• Stabilitätsbedingungen (Regulatoren und Korrekturnetzwerke)</li> <li>• Typen, Modelle und typische Konfigurationen des Betriebsverstärkers</li> <li>• Komparatoren, Addierer, Shunts, Integratoren und aktive Filter</li> <li>• Maßeinheit der elektrischen Größen</li> <li>• Basisinstrumente</li> <li>• Symbole und Darstellungsnormen</li> <li>• Funktionsprinzipien und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logische Vorrichtungen unter Verwendung von Komponenten mit mittlerem Integrationsniveau analysieren.</li> <li>• Verdrahtete und programmierte kombinatorische und sequenzielle Funktionen analysieren und realisieren.</li> <li>• Die harmonische Analyse eines periodischen und eines nicht periodischen Signals definieren.</li> <li>• Die Reaktion von linearen und stationären Schaltkreisen und Vorrichtungen auf fundamentale Signale erfassen und darstellen.</li> <li>• Die Übertragungsfunktion eines linearen und stationären Systems definieren, erfassen und darstellen.</li> <li>• Diskrete Vorrichtungen zur Signalverstärkung</li> <li>• Betriebsverstärker in den verschiedenen Konfigurationen einsetzen.</li> <li>• Die Algebra der Blockdiagramme beim Projekt und der Realisierung von Schaltkreisen und analogen Servicevorrichtungen anwenden.</li> <li>• Die fundamentalen elektrischen Größen messen.</li> <li>• Schaltkreiskomponenten, Netzwerke, Geräte und Anlagen in Funktionsdiagrammen darstellen.</li> <li>• Die Funktionsprinzipien und Einsatzbedingungen der branchenspezifischen Geräte beschreiben.</li> <li>• Betriebsanleitungen konsultieren.</li> <li>• Die Geräte bewusst einsetzen und angemessene Mess- und Prüfmethode auswählen.</li> </ul>
---	--	---	---

<p>caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I manuali di istruzione</li> <li>• Teoria delle misure e della propagazione degli errori</li> <li>• Metodi di rappresentazione e di documentazione</li> <li>• Fogli di calcolo elettronico</li> <li>• Campo elettrico e campo magnetico</li> <li>• Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici</li> <li>• Funzionamento delle macchine elettriche</li> <li>• Trasformatore: principio di funzionamento e utilizzo</li> <li>• Dispositivi elettronici di potenza</li> <li>• La componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza</li> <li>• Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli</li> <li>• Rifasamento degli impianti utilizzatori</li> <li>• Riferimenti tecnici e normativi</li> <li>• Manualistica d'uso e di riferimento</li> <li>• Software dedicati</li> <li>• Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare i risultati delle misure</li> <li>• Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo</li> <li>• Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche</li> <li>• Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato</li> <li>• Descrivere il processo dalla produzione all'utilizzazione dell'energia elettrica</li> <li>• Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT</li> <li>• Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative</li> <li>• Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica</li> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>Einsatzigenschaften der Laborinstrumente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsanleitungen</li> <li>• Theorie der Messungen und Fehlerverbreitung</li> <li>• Darstellungs- und Dokumentationsmethoden</li> <li>• Elektronische Kalkulationsbögen</li> <li>• Das elektrische Feld und das Magnetfeld.</li> <li>• Erhaltung und Verlustleitung von Energie in elektrischen Schaltkreisen und elektromagnetischen Feldern</li> <li>• Funktionsprinzipien der elektrischen Maschinen</li> <li>• Transformator: Funktionsprinzipien und Gebrauch</li> <li>• elektronische Leistungsvorrichtungen</li> <li>• Komponenten der Zivil- und Industrieanlagen und die Sicherheitsvorrichtungen</li> <li>• Planung und Dimensionierung von Elektroanlagen in NS mit starkem und schwachem Strom</li> <li>• Neuphasung der Verwendungsanlagen</li> <li>• technische und normative Dokumentation</li> <li>• Betriebsanleitungen und Referenzhandbücher</li> <li>• Spezielle Softwareprogramme</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Präzision der Messungen in Bezug auf die Fehlerverbreitung bewerten.</li> <li>• Messungen unter Einhaltung der vorschriftsmäßigen Arbeitsabläufe planen.</li> <li>• Die Ergebnisse auch unter Zuhilfenahme von EDV-Instrumenten darstellen und verarbeiten.</li> <li>• Die Messergebnisse interpretieren.</li> <li>• Die Wandlertypen identifizieren und die Geräte für die Analyse und Kontrolle auswählen.</li> <li>• Die elektrischen und technologischen Eigenschaften von Elektro- und Elektronikgeräten beschreiben und erklären.</li> <li>• Die Funktionsprinzipien diskreter und integrierter Schaltelemente beschreiben und erklären.</li> <li>• Den Prozess von der Erzeugung zum Verbrauch von Strom beschreiben</li> <li>• elektrische Zivillanlagen in NS analysieren und dimensionieren</li> <li>• Anlagen mit alternativen Energiequellen analysieren, dimensionieren und integrieren</li> <li>• spezifische Softwareprogramme für die Planung von Anlagen und Lichttechnik verwenden.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.</li> </ul>
---	---	---	---

**QUINTO ANNO**

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione, trasporto e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare i processi di</li> </ul>

**FÜNFTES JAHR**

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung, Transport und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozesse zur Energieumwandlung</li> </ul>

<p>trasformazione dell'energia elettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli</li> <li>• I diversi tipi di convertitori nell'alimentazione elettrica.</li> <li>• Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura</li> <li>• Trasduttori di misura</li> <li>• Uso di software dedicato specifico del settore</li> <li>• Tecniche di collaudo</li> <li>• Motori e generatori elettrici</li> <li>• Tipologie di macchine elettriche</li> <li>• Motore passo – passo</li> <li>• Parallelo di macchine elettriche</li> <li>• Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità</li> <li>• Fonti energetiche (rinnovabili ed esauribili)</li> <li>• Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse)</li> <li>• Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica</li> <li>• Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT</li> </ul>	<p>conversione dell'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e progettare dispositivi di alimentazione</li> <li>• Utilizzare strumenti di misura virtuali</li> <li>• Adottare eventuali procedure normalizzate</li> <li>• Redigere a norma relazioni tecniche</li> <li>• Collaudare macchine elettriche</li> <li>• Analizzare i processi di conversione dell'energia</li> <li>• Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche</li> <li>• Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche</li> <li>• Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico</li> <li>• Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT</li> <li>• Valutare gli aspetti generali, tecnici ed economici della produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica</li> <li>• Valutare l'impatto ambientale</li> <li>• Valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica</li> <li>• Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</li> <li>• Affrontare le problematiche relative dell'energia elettrica.</li> </ul>	<p>Transformation von Strom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenten und Leistungsvorrichtungen in der Strom, in den</li> <li>• Die verschiedenen Typen von Stromrichter für die Stromzufuhr</li> <li>• Elemente der automatischen Systeme zur Erfassung von Daten und Messungen</li> <li>• Messwandler</li> <li>• spezielle Softwareprogramme für den Bericht verwenden.</li> <li>• Kontrolle</li> <li>• Techniken für die Abnahmeprüfung</li> <li>• Motoren und Stromgeneratoren</li> <li>• Typologie del elektrischen Maschinen</li> <li>• Schrittmotor</li> <li>• Parallelverbindung von elektrischen Maschinen</li> <li>• Systeme für statische Inbetriebsetzung und Kontrolle der Geschwindigkeit</li> <li>• Energiequellen (erneuerbare und erschöpfbar)</li> <li>• Alternative Energiequellen (Anlagen für Sonnenenergie, Wind, Biomasse)</li> <li>• Herstellung, Transport und Verteilung des Stroms.</li> <li>• Kabinen und Verteilungsnetze des Stroms in NS und MS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorrichtungen zur Stromzufuhr analysieren und planen</li> <li>• Geräte für virtuelle Messungen einsetzen</li> <li>• Eventuelle genormte Verfahren umsetzen</li> <li>• technische Berichte normgemäß abfassen</li> <li>• Elektrische maschinen Prüfen</li> <li>• Die Prozesse der Umwandlung von Energie analysieren</li> <li>• die Eigenschaften der elektrischen Maschinen beschreiben und erklären</li> <li>• Die Prinzipien der Kontrolle der elektrischen Maschinen anwenden</li> <li>• Komponenten und Maschinen auswählen in Bezug auf die Energieeinsparung</li> <li>• Schemata der Verteilungs- und Steuerschalttafeln in MT und BT Interpretieren und realisieren</li> <li>• Die allgemeinen, technischen und ökonomischen Aspekte der Herstellung, Transport, Verteilung und Verwendung des Stroms</li> <li>• Die Umweltauswirkungen bewerten.</li> <li>• Die Eigenschaften und die Anwendung der elektrischen Maschinen in Bezug auf die Verteilung und Verwendung des elektrischen Stroms bewerten</li> <li>• Die Sicherheitsvorschriften in konkreten Fällen dieser Bereiche anwenden: elektrische und technologische Anlagen, Kontrolle und Automation.</li> <li>• Die Problematiken des Stroms angehen.</li> </ul>
--	---	--	--

(T3 - articolazione: "elettronica")

## SISTEMI AUTOMATICI

Il docente di "Sistemi Automatici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

(T3 - Schwerpunkt „Elektrotechnik“)

## AUTOMATISCHE SYSTEME

Die Lehrperson für „Automatische Systeme“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; ihre eigene selbstständige Rolle in einem Team zu verstehen; sich des sozialen Werts ihrer Tätigkeit bewusst zu sein und aktiv am sozialen und kulturellen Leben auf lokaler, gesamtstaatlicher und gemeinschaftlicher Ebene mitzuwirken; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen; den Beitrag von Wissenschaft und Technologie zur Entwicklung von Wissen und der Änderung von Lebensbedingungen kritisch zu analysieren; die Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt zu erkennen.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Im Rahmen der Planung des Klassenrats trägt dieses Unterrichtsfach insbesondere dazu bei, den Schülerinnen und Schülern die folgenden fachrichtungsspezifischen Lernergebnisse in Form von Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verwendung der Laborgeräte und der branchenspezifischen Instrumente und Anwendung der Messmethoden für Prüfungen, Kontrollen und Abnahmeprüfungen;
- Verwendung von Programmiersprachen auf verschiedenen Ebenen, bezogen auf die spezifischen Anwendungsbereiche;
- Analyse der Betriebsweise sowie Planung und Implementierung von automatischen Systemen;

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi automatici" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Creare tecnici rapporti e Dokumentieren individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Automatische Systeme“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivi elettronici di potenza</li> <li>• Architettura dei controllori a logica programmabile (livello base)</li> <li>• Programmazione dei sistemi a microprocessore</li> <li>• Programmazione dei sistemi a microcontrollore</li> <li>• Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello (livello base)</li> <li>• Gestione di schede di acquisizione dati (livello base)</li> <li>• Programmazione dei controllori a logica programmabile (livello base)</li> <li>• Architettura dei sistemi a microprocessore</li> <li>• Sistemi di controllo on-off</li> <li>• Sistemi di acquisizione dati</li> <li>• Sistemi elettromeccanici</li> <li>• Schemi funzionali di comando e di potenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche</li> <li>• Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato</li> <li>• Descrivere la struttura dei controllori a logica programmabile</li> <li>• Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici</li> <li>• Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici</li> <li>• Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati</li> <li>• Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco</li> <li>• Modellizzare sistemi e apparati tecnici</li> <li>• Identificare le tipologie dei sistemi automatici</li> <li>• Descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici</li> <li>• Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Vorrichtungen für Laststromkreise</li> <li>• Architektur der programmierbaren Steuerungen (Grundbegriffe)</li> <li>• Programmierung von mikroprozessorgesteuerten Systemen</li> <li>• Programmierung von Systemen mit Mikrocontroller</li> <li>• Basis- und hoch entwickelte Programmiersprachen (Grundbegriffe)</li> <li>• Management von Platinen zur Datenerfassung (Grundbegriffe)</li> <li>• Programmierung von programmierbaren Steuerungen (Grundbegriffe)</li> <li>• Architektur von mikroprozessorgesteuerten Systemen</li> <li>• Ein-/Aus-Steuerungssysteme</li> <li>• Datenerfassungssysteme</li> <li>• Elektromechanische Systeme</li> <li>• Funktionspläne (Steuer- und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die elektrischen und technologischen Eigenschaften von Elektro- und Elektronikgeräten beschreiben und erklären.</li> <li>• Die Funktionsprinzipien diskreter und integrierter Schaltelemente beschreiben und erklären.</li> <li>• Die Struktur von programmierbaren Steuerungen beschreiben.</li> <li>• In spezifischen Kontexten programmierbare Komponenten und Systeme programmieren und verwalten.</li> <li>• Einfache Programme für die Steuerung von automatischen Systemen erstellen.</li> <li>• Einfache Programme zur Erfassung und Verarbeitung von Daten erstellen.</li> <li>• Systeme je nach Art der beteiligten Größen klassifizieren.</li> <li>• Systeme und technische Geräte anhand eines Modells darstellen.</li> <li>• Die Arten von automatischen Systemen identifizieren.</li> <li>• Die Eigenschaften von Komponenten automatischer Systeme beschreiben.</li> <li>• Den für die zu realisierende Anwendung geeigneten Wandler</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile</li> <li>• Controllori a logica programmabile (livello base)</li> <li>• Servomeccanismi e servomotori (livello base)</li> <li>• Riferimenti tecnici e normativi</li> <li>• Manualistica d'uso e di riferimento</li> <li>• Componenti e sistemi per la domotica</li> <li>• Software dedicati</li> <li>• Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo</li> <li>• Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici</li> <li>• Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica</li> <li>• Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti</li> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laststromkreis)</li> <li>• Systeme mit verdrahteter Steuerung und programmierbarer Steuerung</li> <li>• Programmierbare Steuerungen (Grundbegriffe)</li> <li>• Servomechanismen und Servomotoren (Grundbegriffe)</li> <li>• Technische und normative Verweisungen</li> <li>• Betriebsanleitungen und Referenzhandbücher</li> <li>• Komponenten und Systeme für die Gebäudetechnik</li> <li>• Dedizierte Software</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifizieren.</li> <li>• Einfache Steuerungssysteme unterschiedlicher Art konstruieren.</li> <li>• Elektroanlagen für die Gebäudetechnik, oder die sich durch ein hohes Automationsniveau auszeichnen, analysieren und dimensionieren.</li> <li>• Projekte erstellen und diese mit der technischen Dokumentation ausstatten.</li> <li>• Materialien und Geräte auf der Grundlage der technischen Eigenschaften und der funktionellen Optimierung der Anlagen auswählen.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.</li> </ul>
---	---

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati</li> <li>• Trasduttori di misura</li> <li>• Motori e generatori elettrici</li> <li>• Motore passo – passo</li> <li>• Sistemi di controllo di velocità</li> <li>• PLC (livello avanzato)</li> <li>• Programmazione dei controllori a logica programmabile (livello avanzato)</li> <li>• Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello (livello avanzato)</li> <li>• Gestione di schede di acquisizione dati (livello</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare strumenti di misura virtuali</li> <li>• Redigere a norma relazioni tecniche</li> <li>• Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo</li> <li>• Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche</li> <li>• Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico</li> <li>• Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici</li> <li>• Realizzare programmi di</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Sprachen für die visuelle Programmierung zur Datenerfassung</li> <li>• Messwandler</li> <li>• Elektromotoren und -generatoren</li> <li>• Schrittmotor</li> <li>• Systeme für die Geschwindigkeits-/Drehzahlregelung</li> <li>• SPS (fortgeschrittene Stufe)</li> <li>• Programmierung von programmierbaren Steuerungen (fortgeschrittene Stufe)</li> <li>• Basis- und hoch entwickelte Programmiersprachen (fortgeschrittene Stufe)</li> <li>• Management von Platinen zur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte für virtuelle Messungen einsetzen.</li> <li>• Technische Berichte vorschriftsmäßig erstellen.</li> <li>• Elektrische Maschinen und Geräte auf der Grundlage ihres Einsatzes auswählen.</li> <li>• Die Grundsätze über die Steuerung von elektrischen Maschinen umsetzen.</li> <li>• Komponenten und Maschinen nach den Gesichtspunkten der Energieeinsparung auswählen.</li> <li>• In spezifischen Kontexten zunehmend komplexe programmierbare Komponenten</li> </ul>

<p>avanzato)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domotica (sistemi di gestione e controllo)</li> <li>• Sistemi di gestione energia</li> <li>• Architettura dei sistemi a logica programmabile (livello avanzato )</li> <li>• Sistemi di automazione civile</li> <li>• Sistemi di automazione industriale</li> <li>• Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico.</li> <li>• Servomeccanismi e servomotori (livello avanzato)</li> <li>• Sistemi di controllo sulle reti elettriche in MT e BT</li> </ul>	<p>complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale</li> <li>• Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale</li> <li>• Progettare sistemi di controllo complessi e integrati</li> <li>• Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</li> <li>• Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi.</li> <li>• Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.</li> <li>• Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</li> <li>• Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</li> </ul>	<p>Datenerfassung (fortgeschrittene Stufe)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäudetechnik (Steuerungs- und Überwachungssysteme)</li> <li>• Energiemanagementsysteme</li> <li>• Architektur von Systemen mit programmierbarer Steuerung (fortgeschrittene Stufe)</li> <li>• Automationssysteme für Gebäude</li> <li>• Automationssysteme für die Industrie</li> <li>• Kriterien für die Auswahl und Installation von automatisch gesteuerten Systemen</li> <li>• Servomechanismen und Servomotoren (fortgeschrittene Stufe)</li> <li>• Überwachungssysteme für Mittel- und Niederspannungsnetzwerke</li> </ul>	<p>und Systeme programmieren und verwalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunehmend komplexe Programme für die Steuerung von automatischen Systemen für Gebäude erstellen.</li> <li>• Zunehmend komplexe Programme für die Steuerung von automatischen Systemen für die Industrie erstellen.</li> <li>• Problematiken und Stabilitätsbedingungen in der Konstruktionsphase bewerten.</li> <li>• Komplexe und integrierte Steuerungssysteme konstruieren.</li> <li>• Die funktionellen Eigenschaften von programmierbaren Steuerungen (SPS und Mikrocontroller) identifizieren.</li> <li>• Anwendungsprogramme für die Überwachung und Kontrolle von Systemen entwickeln.</li> <li>• Analoge und digitale Systeme für die automatische Steuerung einsetzen.</li> <li>• Die allgemeinen Aspekte und Anwendungen der industriellen Automation in Bezug auf die elektrischen, elektronischen, pneumatischen und hydraulischen Technologien erläutern.</li> <li>• Die Sicherheitsvorschriften auf konkrete Fälle in folgenden Bereichen umsetzen: Elektroanlagen, technologische Anlagen, Steuerungen und Automatismen.</li> </ul>
--	--	--	--

**T4 – INDIRIZZO “INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI”****COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Il docente di “Complementi di matematica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

**SECONDO BIENNIO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, sopra riportati, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- comprendere ed utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali ed economici e per interpretare dati;
- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare ed analizzare strutture, apparati e sistemi nei settori tecnici specifici applicando anche modelli matematici.

L'articolazione dell'insegnamento di “Complementi di matematica” in

**T4 – FACHRICHTUNG “INFORMATIK UND TELEKOMMUNIKATION”****GRUNDBEGRIFFE DER MATHEMATIK**

Die Lehrperson für „Grundbegriffe der Mathematik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die formale Sprache und die Demonstrationsverfahren der Mathematik zu beherrschen; über die mathematischen und statistischen Instrumente und die der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu verfügen, die notwendig sind, um die wissenschaftlichen Fächer zu verstehen und im Bereich der angewandten Wissenschaften zu arbeiten; den mathematischen und wissenschaftlichen Gedanken in die großen Thematiken der geschichtlichen Entwicklung von Ideen, der Kultur, der wissenschaftlichen Entdeckungen und der technologischen Innovationen einzuordnen.

**ZWEITES BIENNIUM**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verstehen und verwenden der Ausdrucksformen und Methoden der Mathematik, um qualitative und quantitative Informationen angemessen zu organisieren und zu bewerten;
- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- Verwenden der Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften, um gesellschaftliche, natürliche und wirtschaftliche Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten;
- Einsetzen der EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;
- Allgemeine geschichtliche Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen in Verbindung zu bringen.
- Planen und analysieren von Strukturen, Apparaten und spezifischen technischen Systemen auch unter Anwendung von mathematischen

conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Essendo le tematiche d'interesse professionale, esse saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

Modellen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Grundbegriffe der Mathematik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt. Da es sich um Themen von beruflichem Interesse handelt, werden die nach Abstimmung mit den Lehrpersonen der technologischen Unterrichtsfächer ausgewählt und behandelt.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Potenze ad esponente reale. Logaritmi in base "e". Coordinate logaritmiche e polari Numeri complessi. Analisi di Fourier delle funzioni periodiche. (utilizzando strumenti informatici per i calcoli e per la rappresentazione grafica), Modelli e metodi matematici discreti (calcolo con matrici, risoluzione algoritmica di sistemi lineari, risoluzione approssimata di una equazione, interpolazione, successioni, modelli della Ricerca operativa...).</p> <p>Derivate parziali e differenziale totale.</p>	<p>Utilizzare le coordinate logaritmiche. Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio. Operare con i numeri complessi anche in forma goniometrica e nella forma <math>e^{i\theta}</math> Comprendere ed analizzare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici. Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente. Utilizzare metodi numerici e grafici. Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio, anche con l'ausilio di strumenti informatici.</p>
<p>Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Algoritmi statistici.</p>	<p>Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Realizzare gli algoritmi per il calcolo dei valori medi, gli indici di variabilità e altri indici statistici.</p>

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<p>Potenzen mit reellen Exponenten Logarithmen zur Basis „e“ Logarithmische und Polarkoordinaten Komplexe Zahlen Fourier-Analyse der periodischen Funktionen (unter Einsatz von EDV-Instrumenten für Berechnungen und zur grafischen Darstellung) Diskrete Modelle und mathematische Methoden (Rechnen mit Matrizen, algorithmische Lösung linearer Systeme, approximierte Lösung einer Gleichung, Interpolation, Folgen, Modelle der operativen Recherche) Partielle Ableitungen und totales Differential</p>	<p>Logarithmische Koordinaten einsetzen. Polarkoordinaten in der Ebene und im Raum einsetzen. Mit komplexen Zahlen auch in goniometrischer Form und in der Form <math>e^{i\theta}</math> rechnen. Einfache mathematische Modelle verstehen und analysieren und hierzu auch EDV-Instrumente nutzen. Eine Aufgabe formalisieren und ein entsprechendes mathematisches Modell identifizieren oder auffinden. Numerische und grafische Methoden einsetzen. Eine grafische Darstellung im Raum auch mithilfe von EDV-Instrumenten analysieren.</p>
<p>Bevölkerung und Stichprobe Statistiken, Stichprobenverteilungen und Schätzungen Statische Algorithmen</p>	<p>Einfache Aufgaben der Stichprobenahme und Schätzung und des Nachweises von Hypothesen behandeln. Algorithmen mittels der Berechnung der Mittelwerte, der Variabilitätsindizes und anderer statistischer Indizes realisieren.</p>

**T4 – INDIRIZZO “INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI”**

ARTICOLAZIONE: "INFORMATICA"

**SISTEMI E RETI**

La disciplina “Sistemi e reti concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente coerenti con la disciplina: cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti:

- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita

**T4 – FACHR. “INFORMATIK UND TELEKOMMUNIKATION”**

SCHWERPUNKT "INFORMATIK"

**SYSTEME UND NETZE**

Die Lehrperson für „Systeme und Netze“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen.

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Konfiguration, Installation und Verwaltung von Datenverarbeitungs- und Netzwerksystemen;
- Auswahl von Vorrichtungen und Instrumenten auf der Grundlage ihrer funktionellen Eigenschaften;
- Beschreibung und Vergleich der Betriebsweise von elektronischen und Telekommunikationsvorrichtungen und -instrumenten;
- Verwaltung von Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit;
- Einsatz von Netzwerken und EDV-Instrumenten für fachspezifische

sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e reti" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

Studien, Recherchen und Vertiefungen;

- Analyse der Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Systeme und Netze“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.
- Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento.
- Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche.
- Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati
- Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet.
- Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete.
- Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche.
- Normativa relativa alla sicurezza dei dati
- Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

### Abilità

- Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione
- Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all' applicazione data
- Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza
- Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici
- Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale con accesso a Internet
- Installare e configurare software e dispositivi di rete
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Struktur, Architektur und Komponenten von Datenverarbeitungssystemen
- Organisation der Netzwerksoftware in Niveaus Standardreferenzmodelle
- Arten und Technologien lokaler und geografischer Netzwerke
- Protokolle für die Netzwerkkommunikation und Analyse der Schichten
- Vorrichtungen zur Herstellung lokaler Netzwerke; Geräte und Systeme für den Internetanschluss
- Vorrichtungen für die Streckenführung und entsprechende Protokolle; Techniken zum Management der Netzwerkadressierung
- Probleme im Zusammenhang mit der Streckenführung und Verbindungssysteme in geografischen Netzwerken
- Vorschriften über die Datensicherheit
- EDV-Techniken, um die Sicherheit und Integrität von Daten und

### Fertigkeiten

- Die korrekte Konfiguration eines Systems für eine bestimmte Anwendung identifizieren.
- Die wichtigsten Peripheriegeräte identifizieren; eine geeignete Vorrichtung für eine bestimmte Anwendung auswählen.
- Betriebssysteme installieren, einrichten und verwalten und deren Sicherheit garantieren.
- Ein Netzwerk und die gebotenen Dienstleistungen unter Bezugnahme auf die technologischen Standards klassifizieren.
- Ein lokales Netzwerk mit Internetzugang projektieren, realisieren, einrichten und verwalten.
- Software und Netzwerkvorrichtungen installieren und einrichten.
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.

--	--

Systemen zu garantieren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	
---	--

### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche di filtraggio del traffico di rete</li> <li>• Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti</li> <li>• Reti private virtuali</li> <li>• Modello client/server e distribuito per i servizi di rete</li> <li>• Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete</li> <li>• Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti</li> <li>• Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installare, configurare e gestire reti in riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi</li> <li>• Identificare le caratteristiche di un servizio di rete</li> <li>• Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico</li> <li>• Integrare differenti sistemi operativi in rete</li> </ul>

### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken zum Filtern von Netzwerkverkehr</li> <li>• Verschlüsselungstechniken, angewandt auf den Schutz von Systemen und Netzwerken</li> <li>• Private virtuelle Netzwerke</li> <li>• Client-Server-Modell und verteiltes Modell für Netzwerkdienstleistungen</li> <li>• Funktionen und Eigenschaften der wichtigsten Netzwerkdienstleistungen</li> <li>• Instrumente und Protokolle zum Management und zur Überwachung von Netzwerken</li> <li>• Virtuelle Maschinen und Dienstleistungen, Netzwerke für deren Implementierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerke in Bezug auf den Datenschutz, die Sicherheit und den Zugang zu den Dienstleistungen installieren, einrichten und verwalten.</li> <li>• Die Eigenschaften einer Netzwerkdienstleistung identifizieren.</li> <li>• Ein lokales Netzwerk oder eines mit öffentlichem Zugang auswählen, installieren, einrichten und verwalten.</li> <li>• Unterschiedliche Betriebssysteme im Netzwerk integrieren.</li> </ul>

(T4 - articolazione: "informatica")

### TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI

La disciplina "Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria

(T4 - Schwerpunkt "Informatik")

### TECHNOLOGIE UND PLANUNG VON INFORMATISCHEN SYSTEMEN UND TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEMEN

Die Lehrperson für „Technologie und Planung von informatischen Systemen und Telekommunikationssystemen“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; sich an den

competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Questa disciplina si presta, particolarmente al quinto anno, al consolidamento delle competenze caratteristiche dell'indirizzo nella realizzazione di un progetto tecnologico in cooperazione con le altre discipline di indirizzo.

### SECONDO BIENNIO

#### Conoscenze

- Principi di teoria e di codifica

#### Abilità

- Identificare e analizzare gli aspetti

verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Entwicklung von EDV-Anwendungen für lokale Netzwerke oder Remote-Dienste;
- Auswahl von Vorrichtungen und Instrumenten auf der Grundlage ihrer funktionellen Eigenschaften;
- Verwaltung von Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit; Management von Produktionsprozessen in Verbindung mit Unternehmensfunktionen;
- Konfiguration, Installation und Verwaltung von Datenverarbeitungs- und Netzwerksystemen;
- Abfassung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Technologie und Planung von informatischen Systemen und Telekommunikationssystemen“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Dieses Unterrichtsfach eignet sich insbesondere im fünften Jahr zur Festigung der fachrichtungsspezifischen Kompetenzen bei der Realisierung eines technologischen Projekts in Zusammenarbeit mit den anderen Fächern der Fachrichtung.

### ZWEITES BIENNIUM

#### Kenntnisse

- Grundsätze der Theorie und

#### Fertigkeiten

- Die funktionellen Aspekte der

<p>dell'informazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi</li> <li>• Struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi</li> <li>➤ Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo</li> <li>• Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise</li> <li>• Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo</li> <li>• Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo</li> <li>• Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto</li> <li>• Tipologie di rappresentazione e documentazione dei requisiti, dell'architettura dei componenti di un sistema e delle loro relazioni ed interazioni</li> <li>• Rappresentazione e documentazione delle scelte progettuali e di implementazione in riferimento a standard di settore</li> </ul>	<p>funzionali dei principali componenti di un sistema operativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere il sistema operativo per adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo</li> <li>• Progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le funzionalità dei sistemi operativi</li> <li>• Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente</li> <li>• Identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo</li> <li>• Documentare i requisiti e gli aspetti architetturali di un prodotto/servizio, anche in riferimento a standard di settore</li> </ul>	<p>Verschlüsselung von Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifizierung, Struktur und allgemeine Funktionsweise von Betriebssystemen</li> <li>• Struktur und Organisation eines Betriebssystems, Strategien für das Prozessmanagement</li> <li>➤ Klassifizierung und Module zur Verwaltung der Ressourcen des Betriebssystems</li> <li>• Techniken und Technologien der konkurrenten Programmierung und der Synchronisierung des Zugriffs auf gemeinsam genutzte Ressourcen</li> <li>• Wichtige Fälle programmierbarer Funktionen eines Betriebssystems</li> <li>• Phasen und Verwaltungsmodelle eines Entwicklungszyklus</li> <li>• Techniken und Instrumente für die Verwaltung der Besonderheiten und Anforderungen eines Projekts</li> <li>• Formen der Darstellung und Dokumentation von Anforderungen, der Architektur der Komponenten eines Systems und deren Beziehungen und Wechselwirkungen</li> <li>• Darstellung und Dokumentation der Projekt- und Implementierungsentscheidungen in Bezug auf die branchenspezifischen Standards</li> </ul>	<p>wichtigsten Komponenten eines Betriebssystems identifizieren und analysieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das am besten für eine bestimmte Entwicklungsumgebung geeignete Betriebssystem auswählen.</li> <li>• Anwendungen projektieren und realisieren, die mit den Funktionen des Betriebssystems interagieren.</li> <li>• Anwendungen auf konkurrente Weise projektieren und realisieren.</li> <li>• Die Phasen eines Projekts im Rahmen des Entwicklungszyklus identifizieren.</li> <li>• Die Anforderungen und Aspekte der Architektur eines Produkts/einer Dienstleistung auch unter Bezugnahme auf die branchenspezifischen Standards dokumentieren.</li> </ul>
--	--	---	--

**QUINTO ANNO**

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi e tecnologie per la programmazione di rete</li> <li>• Protocolli e linguaggi di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete</li> <li>• Progettare l'architettura di un</li> </ul>

**FÜNFTES JAHR**

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden und Techniken für die Netzwerkprogrammierung</li> <li>• Protokolle und Kommunikations-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen für die Netzwerkkommunikation realisieren.</li> <li>• Die Architektur eines Pro-</li> </ul>

<p>comunicazione a livello applicativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologie per la realizzazione di web-service</li> </ul>	<p>prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare programmi client-server utilizzando protocolli esistenti</li> <li>• Progettare semplici protocolli di comunicazione</li> <li>• Realizzare semplici applicazioni orientate ai servizi</li> </ul>	<p>sprachen auf Anwendungsebene</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken zur Web-Service-Realisierung</li> </ul>	<p>dukts/einer Dienstleistung projektieren und deren technologischen Komponenten identifizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Client-Server-Programme unter Nutzung existierender Protokolle entwickeln.</li> <li>• Einfache Kommunikationsprotokolle projektieren.</li> <li>• Einfache, serviceorientierte Anwendungen realisieren.</li> </ul>
---	--	--	---

(T4 - articolazione: "informatica")

## GESTIONE PROGETTO E ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA

La disciplina "Gestione e progetto, organizzazione di impresa" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

(T4 - Schwerpunkt "Informatik")

## PROJEKTMANAGEMENT UND BETRIEBSORGANISATION

Das Unterrichtsfach „Projektmanagement und Unternehmensorganisation“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen.

### FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Gestione e progetto, organizzazione di impresa" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

La disciplina promuove la riorganizzazione delle abilità e delle conoscenze multidisciplinari utili alla conduzione di uno specifico progetto esecutivo del settore ICT, mediante l'applicazione di metodi di problem-solving propri dell'ingegneria del software; gli esempi proposti si riferiscono preferibilmente alle attività di progettazione e sviluppo oggetto delle altre discipline tecniche dell'articolazione.

- die Methoden und Techniken für das Projektmanagement zu identifizieren und anzuwenden;
- Projekte gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit zu betreuen;
- die wichtigsten Konzepte in Bezug auf Wirtschaft und Organisation der Produktionsprozesse und Dienstleistungen zu verwenden;
- Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das gesellschaftliche und kulturelle Leben mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen- und Umweltschutz sowie der Bewahrung des Lebensraums zu analysieren;
- die modernen Formen der visuellen und multimedialen Kommunikation zu kennen und zu erzeugen, auch in Bezug auf Kommunikationsstrategien und technische Mittel der Netzwerkkommunikation;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- technische Berichte abzufassen und individuelle und im Team ausgeführte Tätigkeiten in beruflichen Situationen zu dokumentieren.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Projektmanagement und Unternehmensorganisation“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

Das Unterrichtsfach fördert die Neuorganisation der fächerübergreifenden Fertigkeiten und Kenntnisse, die bei der Leitung eines spezifischen Ausführungsprojekts im ICT-Bereich von Nutzen sind, mittels der Anwendung von Problemlösungsmethoden der Softwaretechnik. Die vorgeschlagenen Beispiele beziehen sich vorzugsweise auf die Planungs- und Entwicklungstätigkeiten, die Gegenstand der anderen technischen Unterrichtsfächer in diesem Schwerpunktbereich sind.

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche e per la pianificazione, previsione e controllo di costi, risorse e software per lo sviluppo di un progetto</li> <li>• Manualistica e strumenti per la generazione della</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT, anche mediante l'utilizzo di strumenti software specifici</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken zur Planung, Prognose und Kontrollen von Kosten, Ressourcen und Software für die Entwicklung eines Projekts</li> <li>• Handbücher und Instrumente zur Erstellung der Dokumentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Spezifikationen, die Planung und den Fortschritt eines Projekts im ICT-Bereich auch mittels des Einsatzes spezifischer Softwareinstrumente verwalten.</li> <li>• Die Ressourcen und die</li> </ul>

<p>documentazione di un progetto</p> <p>Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme e di standard settoriali di per la verifica e la validazione del risultato di un progetto</li> <li>• Normativa internazionale, comunitaria e nazionale di settore relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni</li> <li>• Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT</li> <li>• Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali</li> <li>• Ciclo di vita di un prodotto/servizio</li> <li>• Metodologie certificate per l'assicurazione della qualità di progettazione, realizzazione ed erogazione di prodotti/servizi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare e selezionare le risorse e gli strumenti operativi per lo sviluppo di un progetto anche in riferimento ai costi</li> <li>• Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore</li> <li>• Verificare e validare la rispondenza del risultato di un progetto alle specifiche, anche attraverso metodologie di testing conformi ai normative o standard di settore .</li> <li>• Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro</li> <li>• Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore</li> <li>• Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali</li> <li>• Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di processo</li> </ul>	<p>eines Projekts Techniken und Methoden zur Prüfung jeder einzelnen Komponente und des gesamten Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Branchenspezifische Normen und Standards zur Prüfung und für den Nachweis des Projektergebnisses</li> <li>• Internationale, gemeinschaftliche und gesamtstaatliche branchenspezifische Vorschriften in Bezug auf die Sicherheit und die Unfallverhütung</li> <li>• Grundbegriffe der Wirtschaft und Unternehmensorganisation mit besonderem Bezug auf den ICT-Bereich</li> <li>• Allgemeine und spezifische Betriebsabläufe im ICT-Bereich, Modelle zur Darstellung von Prozessen und ihrer Interaktionen sowie Berufsbilder</li> <li>• Lebenszyklus eines Produkts/einer Dienstleistung</li> <li>• Zertifizierte Methoden für die Qualitätssicherung bei der Projektierung, Realisierung und Erbringung von Produkten/Dienstleistungen</li> </ul>	<p>operativen Instrumente zur Entwicklung eines Projekts auch in Bezug auf die Kosten identifizieren und auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die technische Dokumentation für den Benutzer und die Organisation eines Projekts auch in Bezug auf die branchenspezifischen Normen und Standards erstellen.</li> <li>• Die Übereinstimmung des Projektergebnisses mit den Spezifikationen auch mittels Methoden, die den branchenspezifischen Vorschriften oder Standards entsprechen, prüfen und nachweisen.</li> <li>• Die Risikoursachen in Verbindung mit der Sicherheit an Arbeitsplätzen identifizieren.</li> <li>• Die Organisation von Produktions- und Verwaltungsprozessen der Unternehmen der Branche analysieren und darstellen (auch grafisch).</li> <li>• Die Verknüpfungen zwischen den Betriebsabläufen verstehen und darstellen.</li> <li>• Die Normen und Methoden für die Qualitätszertifizierung von Produkten und/oder Prozessen anwenden.</li> </ul>
--	--	--	--

(T4 - articolazione: "informatica")

## INFORMATICA

Il docente di "Informatica" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo

(T4 - Schwerpunkt "Informatik")

## INFORMATIK

Die Lehrperson für „Informatik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in

educativo, culturale e professionale:

utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza (scegliere, attraverso la conoscenza esperienziale di diversi contesti operativi, gli ambienti e i linguaggi di sviluppo software più opportuni, individuare organizzazione, procedimenti e risorse umane opportuni per affrontare le situazioni in cui opera, comunicare in modo efficace, documentare in modo chiaro con proprietà di linguaggio tecnico )

cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale (affrontare con approccio sistemico alle attività da pianificare e alle risorse da impiegare, in una visione di cooperazione improntata all'onestà intellettuale e al coinvolgimento per raggiungere gli obiettivi);

orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;

intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa (acquisto adeguato e gestione di sistemi hardware, scelta e personalizzazione di programmi applicativi funzionali alle esigenze del contesto lavorativo o di ricerca, sviluppo di applicazioni appropriate alla soluzione di problemi di media difficoltà, utilizzo delle opportunità offerte dalle reti per la promozione delle attività in cui è coinvolto, curando la qualità dell'intero ciclo del prodotto o servizio prestato);

utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare (avere un approccio critico verso dati e informazioni, saperli organizzare in base alle esigenze ponendo attenzione alle semplificazioni indotte dai processi di astrazione e diffusione)

analizzare costantemente e criticamente l'evoluzione della disciplina alla luce dello sviluppo storico dei suoi principali aspetti e del suo nell'impatto sulla società e sulla cultura.

Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden (anhand der Erfahrung in unterschiedlichen operativen Bereichen die am besten für die Softwareentwicklung geeigneten Umgebungen und Sprachen wählen, die Organisation, die Verfahren und die angemessenen personellen Ressourcen identifizieren, um die entsprechende Situation zu bewältigen, wirksam kommunizieren und eindeutig unter Einsatz eines angemessenen Fachwortschatzes dokumentieren);

die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen (an die zu planenden Tätigkeiten und die einzusetzenden Ressourcen mit einem systematischen, kooperationsorientierten Ansatz herangehen und dabei Wert auf die intellektuelle Leistung und den persönlichen Einsatz legen, um die Ziele zu erreichen);

mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums;

sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; (angemessener Einkauf und angemessenes Management von Hardwaresystemen sowie Auswahl und Individualisierung von Anwendungsprogrammen, die auf den beruflichen Kontext zugeschnitten sind, oder Suche, Entwicklung von zur Lösung von mittelschweren Aufgaben angemessenen Anwendungen, Einsatz der von den Netzwerken zur Förderung der jeweiligen Tätigkeit gebotenen Möglichkeiten, wobei Wert auf die Qualität des gesamten Produktprozesses bzw. den gesamten Zyklus der erbrachten Dienstleistung zu legen ist);

angemessene Modelle anzuwenden, um Phänomene zu untersuchen und in Versuchen gewonnene Daten zu interpretieren; die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen (mit einem kritischen Ansatz an Daten und Informationen, die den Bedürfnissen angemessen zu organisieren sind, wobei Wert auf die durch die Abstraktions- und Verbreitungsprozesse eingeführten Vereinfachungen zu

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento, sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, nel secondo biennio e quinto anno, il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;
- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Informatica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

### SECONDO BIENNIO

#### Conoscenze

- Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi
- Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione: partendo da situazioni meno complesse e più concrete (ad esempio: programmazione di semplici robot), passare a un linguaggio ad alto livello fortemente strutturato per arrivare alla macchina di Turing,

#### Abilità

- Progettare e implementare algoritmi utilizzando ambienti diversi e diverse strutture di dati
- Testare accuratamente i prodotti sviluppati riflettendo e correggendo gli errori fatti, individuando gli aspetti migliorabili dai diversi punti di vista (interfaccia, efficienza, portabilità, ...)
- Analizzare e confrontare algoritmi

legen ist);

die Entwicklung des Fachs angesichts der historischen Entwicklung seiner wichtigsten Aspekte und seiner Auswirkungen auf die Gesellschaft und die Kultur konstant und kritisch zu analysieren.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit im zweiten Biennium sowie im 5. Jahr das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus zu verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- EDV-Anwendungen für lokale Netzwerke oder Remote-Dienste zu entwickeln;
- Vorrichtungen und Instrumente auf der Grundlage ihrer funktionellen Eigenschaften auszuwählen;
- Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit zu betreuen;
- technische Berichte abzufassen und individuelle und im Team ausgeführte Tätigkeiten in beruflichen Situationen zu dokumentieren.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Informatik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### ZWEITES BIENNIUM

#### Kenntnisse

- Grundlegende Beziehungen zwischen Maschinen, Problemen, Informationen und Sprachen
- Sprachen und Maschinen auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus: ausgehend von weniger komplexen und konkreteren Situationen (z. B. Programmierung einfacher Roboter) auf eine Sprache auf höherem Niveau übergangen, die

#### Fertigkeiten

- Algorithmen unter Nutzung verschiedener Umgebungen und Datenstrukturen projektieren und implementieren.
- Die entwickelten Produkte sorgfältig testen und die unterlaufenen Fehler bewerten und korrigieren, wobei die verbesserungsfähigen Aspekte in mehrerer Hinsicht zu identifizieren sind (Schnittstelle, Effizienz,

<ul style="list-style-type: none"> <li>• come modello computazionale.</li> <li>• Paradigmi di programmazione</li> <li>• Logica iterativa e ricorsiva</li> <li>• Principali strutture dati e loro</li> <li>• File di testo e file dati (file di record)</li> <li>• Teoria della complessità algoritmica: alcuni aspetti della teoria di alcuni esempi significativi</li> <li>• Programmazione ad oggetti: concetti di classe, attributi, metodi, istanze</li> <li>• Programmazione guidata dagli eventi e interfacce grafiche</li> <li>• Strumenti per lo sviluppo del software e supporti per la robustezza dei programmi</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguaggi per la definizione delle pagine web: basi di HTML, CSS, XML</li> <li>• Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web (script in Javascript)</li> <li>• Gestori di contenuti Web (CMS)</li> <li>• Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>diversi per la soluzione dello stesso problema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere il tipo di organizzazione dei dati più adatto a gestire le informazioni in una situazione data</li> <li>• Gestire file di testo e file dati</li> <li>• Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti: progettare semplici classi, applicare i principali principi (ereditarietà, polimorfismo, information hiding) in esempi significativi</li> <li>• Progettare e realizzare interfacce utente</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare, realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale; applicare i principi di base della comunicazione attraverso le pagine Web e della usabilità del prodotto finale</li> <li>• Utilizzare un Cms e valutarne vantaggi e limiti; analizzarne la struttura</li> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>stark strukturiert ist, um zur Turingmaschine als Rechnungsmodell zu gelangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paradigmen der Programmierung</li> <li>• Iterative und rekursive Logik</li> <li>• Die wichtigsten Datenstrukturen</li> <li>• Textdateien und Datendateien (Datensatzdateien)</li> <li>• Theorie der algorithmischen Komplexität: einige Aspekte der Theorie einiger bedeutender Beispiele</li> <li>• Objektprogrammierung: Konzepte von Klasse, Attributen, Methoden, Instanzen</li> <li>• Ereignisgeführte Programmierung und grafische Benutzeroberflächen</li> <li>• Instrumente für die Softwareentwicklung und Hilfen für die Stabilität der Programme</li> <li>• Sprachen für die Definition von Websites: Grundbegriffe HTML, CSS, XML</li> <li>• Clientseitige Programmiersprachen zum lokalen Management von Ereignissen auf Websites (Scripts in Javascript)</li> <li>• Web-Content-Management (CMS)</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	<p>Übertragbarkeit).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Algorithmen zur Lösung desselben Problems analysieren und vergleichen.</li> <li>• Die am besten geeignete Datenorganisation auswählen und die Informationen in einer bestimmten Situation handhaben.</li> <li>• Textdateien und Datendateien handhaben.</li> <li>• Anwendungen gemäß dem Objektparadigma projektieren und implementieren: einfache Klassen projektieren, die wichtigsten Grundsätze in bedeutenden Beispielen anwenden (Vererbbarkeit, Polymorphismus, Information-Hiding).</li> <li>• Benutzeroberflächen projektieren und realisieren.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statische Websites mit lokaler Interaktion projektieren, realisieren und verwalten; die Grundsätze der Kommunikation über die Websites und der Nutzbarkeit des Endprodukts anwenden.</li> <li>• Ein CMS verwenden und dessen Vorteile und Grenzen bewerten und dessen Struktur analysieren.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.</li> </ul>
--	---	---	---

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modello concettuale, logico e fisico di una base di dati</li> <li>• Linguaggi (Microsoft Access,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare entità e relazioni, normalizzare</li> <li>• Progettare e realizzare</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptuales, logisches und physikalisches Modell einer Datenbank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entitäten und Relationen identifizieren, normalisieren.</li> <li>• EDV-Anwendungen mit</li> </ul>

<p>MySQL, SQL) e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguaggi (Php) per la programmazione lato server a livello applicativo</li> <li>• Tecniche per la realizzazione di pagine web dinamiche</li> </ul>	<p>applicazioni informatiche con basi di dati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprachen (Microsoft Access, MySQL, SQL) und Techniken für die Abfrage und die Manipulation von Datenbanken</li> <li>• Sprachen (Php) für die serverseitige Programmierung auf Anwendungsniveau</li> <li>• Techniken zur Erstellung webdynamischer Seiten</li> </ul>	<p>Datenbanken projektieren und realisieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Webbasierte Anwendungen entwickeln und auch Datenbanken integrieren.</li> </ul>
---	---	--	---

(T4 - articolazione: "informatica")

## TELECOMUNICAZIONI

La disciplina "Telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

### SECONDO BIENNIO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;

(T4 - Schwerpunkt "Informatik")

## TELEKOMMUNIKATION

Die Lehrperson für „Telekommunikation“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: angemessene Modelle anzuwenden, um Phänomene zu untersuchen und in Versuchen gewonnene Daten zu interpretieren; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die Fachtermini der in den Curricula vorgesehenen Fremdsprachen zu kennen, um in verschiedenen Umfeldern des Studiums und der Arbeit zu interagieren; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen.

### ZWEITES BIENNIUM

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Auswahl von Vorrichtungen und Instrumenten auf der Grundlage ihrer

- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Telecomunicazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

funktionellen Eigenschaften;

- Beschreibung und Vergleich der Betriebsweise von elektronischen und Telekommunikationsvorrichtungen und -instrumenten;
- Feststellung und Verwendung der am besten geeigneten Instrumente für Kommunikation und Teamarbeit, um sich an organisatorischen und beruflichen Kontexten des Referenzrahmens zu beteiligen;
- Einsatz von Netzwerken und EDV-Instrumenten für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;
- Abfassung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Telekommunikation“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche
- Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato
- Elettronica digitale in logica cablata
- Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione
- Decibel e unità di misura
- Analisi di segnali periodici e non periodici
- Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi
- Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche
- Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni
- Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica

### Abilità

- Rappresentare segnali e determinarne i parametri
- Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti
- Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata
- Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni
- Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati
- Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza
- Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Charakterisierung der periodischen Wellenformen im Zeitbereich
- Elektrische Relais in Gleich- und Wechselstrom
- Digitale Elektronik in verdrahteter Logik
- Modelle und Darstellungen von Komponenten und Systemen der Telekommunikation
- Dezibel und Maßeinheiten
- Analyse periodischer und nicht periodischer Signale
- Physikalische und technische Verbindungsträger von Geräten und Vorrichtungen
- Senden/Empfangen und Verbreitung von elektromagnetischen Wellen
- Grundsätze der analogen Elektronik für die Telekommunikation

### Fertigkeiten

- Signale darstellen und Parameter bestimmen.
- Gesetze, Theoreme und Lösungsmethoden für elektrische Netzwerke bei der Schaltkreisanalyse einsetzen.
- Die Funktionen und Strukturen der Systeme mit verdrahteter Logik erkennen.
- Die grundlegenden Funktionen eines System und eines Telekommunikationsnetzes kontextualisieren.
- Die Parameter in Bezug auf das externe Verhalten von Vorrichtungen identifizieren und angepasst Verbindungen realisieren.
- Die Parameter, die eine periodische Wellenform im Zeit- und Frequenzbereich kennzeichnen, identifizieren.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reti a commutazione di circuito e tecniche di multiplazione e commutazione</li> <li>• Apparat e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata</li> <li>• Parametri di qualità di un segnale in un collegamento di telecomunicazioni</li> <li>• Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità</li> <li>• Architettura e servizi delle reti convergenti multiservizio</li> <li>• Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici</li> <li>• Riconoscere la struttura, l'evoluzione, i limiti delle reti a commutazione di circuito</li> <li>• Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione</li> <li>• Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali</li> <li>• Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche</li> <li>• Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche</li> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulationstechniken in Systemen mit analoger Übertragung</li> <li>• Umschaltrelais und Techniken für die Multiplikation und Umschaltung</li> <li>• Geräte und Techniken für digitale Übertragungssysteme in Basisband und verschobenem Band</li> <li>• Qualitätsparameter eines Signals bei einer Telekommunikationsverbindung</li> <li>• Architektur, Dienstleistungen und Entwicklungstrends von mobilen Telekommunikationssystemen</li> <li>• Architektur und Dienstleistungen von zusammenführenden Multiservice-Netzwerken</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Parameter zur Charakterisierung oder der Auswahl eines Übertragungsmittels bestimmen.</li> <li>• Die Funktionen der wichtigsten elektronischen analogen Vorrichtungen erkennen.</li> <li>• Die Struktur, die Entwicklung und die Grenzen von Netzwerken mit Schaltkreisumschaltung erkennen.</li> <li>• Die Elemente eines Sendesystems auswählen.</li> <li>• Die Ursachen für die Verschlechterung der Signalqualität erkennen.</li> <li>• Die von den Systemen für die mobile Kommunikation gelieferten Dienstleistungen auf der Grundlage ihrer Eigenschaften identifizieren.</li> <li>• Die von den zusammenführenden Multiservice-Netzwerken gelieferten Dienstleistungen auf der Grundlage ihrer Eigenschaften identifizieren.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.</li> </ul>
--	---	---	--

#### **T4 – INDIRIZZO “INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI”**

**ARTICOLAZIONE: "TELECOMUNICAZIONI"**

**(T4 - articolazione: "telecomunicazioni"**

#### **SISTEMI E RETI**

La disciplina “Sistemi e reti” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: cogliere l'importanza

#### **T4 – FACHR. “INFORMATIK UND TELEKOMMUNIKATION”**

**SCHWERPUNKT "TELEKOMMUNIKATION"**

**(T4 - Schwerpunkt "Telekommunikation"**

#### **SYSTEME UND NETZE**

Die Lehrperson für „Systeme und Netze“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt

dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e reti" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### SECONDO BIENNIO

Conoscenze

Abilità

und sie in die Lage versetzt zu haben: die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Konfiguration, Installation und Verwaltung von Datenverarbeitungs- und Netzwerksystemen;
- Auswahl von Vorrichtungen und Instrumenten auf der Grundlage ihrer funktionellen Eigenschaften;
- Beschreibung und Vergleich der Betriebsweise von elektronischen und Telekommunikationsvorrichtungen und -instrumenten;
- Verwaltung von Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit;
- Einsatz von Netzwerken und EDV-Instrumenten für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;
- Analyse der Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Systeme und Netze“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse

Fertigkeiten

- Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.
- Procedure di installazione e configurazione dei componenti hardware e software di un sistema di elaborazione
- Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi.
- Struttura e organizzazione di un sistema operativo e politiche di gestione dei processi.
- Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo.
- Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise.
- Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo.
- Normative e tecnologie informatiche per la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.
- Codifica dell'informazione e metodi di rilevazione e correzione degli errori di trasmissione dell'informazione.
- Tecniche di codifica e compressione dell'informazione multimediale.
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

- Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.
- Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data.
- Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.
- Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo.
- Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo.
- Progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le funzionalità dei sistemi operativi.
- Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente.
- Individuare prodotti hardware, software e servizi di elaborazione.
- dell'informazione multimediale per applicazioni date.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

- Struttura, Architettura e Componenti di Sistemi di Elaborazione
- Procedure di installazione e configurazione dei componenti hardware e software di un sistema di elaborazione
- Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi
- Struttura e organizzazione di un sistema operativo e politiche di gestione dei processi
- Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo
- Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise
- Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo
- Normative e tecnologie informatiche per la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi
- Codifica dell'informazione e metodi di rilevazione e correzione degli errori di trasmissione dell'informazione
- Tecniche di codifica e compressione dell'informazione multimediale
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

- Die korrekte Konfiguration eines Systems für eine bestimmte Anwendung identifizieren.
- Die wichtigsten Peripheriegeräte identifizieren; eine geeignete Vorrichtung für eine bestimmte Anwendung auswählen.
- Betriebssysteme installieren, einrichten und verwalten und deren Sicherheit garantieren.
- Die funktionellen Aspekte der wichtigsten Komponenten eines Betriebssystems identifizieren und analysieren.
- Das am besten für eine bestimmte Entwicklungsumgebung geeignete Betriebssystem auswählen.
- Anwendungen projektieren und realisieren, die mit den Funktionen des Betriebssystems interagieren.
- Anwendungen auf übereinstimmend projektieren und realisieren.
- Hardware-, Softwareprodukte und Verarbeitungsdienstleistungen der multimedialen Verarbeitung von Informationen für bestimmte Anwendungen identifizieren.
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.

**QUINTO ANNO****Conoscenze**

- Metodi e tecnologie per la

**Abilità**

- Realizzare applicazioni per la

**FÜNFTES JAHR****Kenntnisse**

- Methoden und Techniken für die

**Fertigkeiten**

- Anwendungen für die

- programmazione di rete.
- Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo.
- Tecniche di filtraggio del traffico di rete.
- Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti.
- Reti private virtuali.
- Modello client/server e distribuito per i servizi di rete.
- Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete.
- Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti.
- Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione.

- comunicazione di rete.
- Sviluppare applicazioni client-server utilizzando protocolli esistenti e/o progettando semplici protocolli di comunicazione.
- Progettare reti interconnesse con particolare riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi.
- Identificare le caratteristiche di un servizio di rete.
- Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico.
- Integrare differenti sistemi operativi in rete.

- Netzwerkprogrammierung
- Protokolle und Kommunikationssprachen auf Anwendungsebene
- Techniken zum Filtern von Netzwerkverkehr
- Verschlüsselungstechniken, angewandt auf den Schutz von Systemen und Netzwerken
- Private virtuelle Netzwerke
- Client-Server-Modell und verteiltes Modell für Netzwerkdienstleistungen
- Funktionen und Eigenschaften der wichtigsten Netzwerkdienstleistungen
- Instrumente und Protokolle zum Management und zur Überwachung von Netzwerken
- Virtuelle Maschinen und Dienstleistungen, Netzwerke für deren Implementierung

- Netzwerkkommunikation realisieren.
- Client-Server-Anwendungen mithilfe existierender Protokolle und/oder durch die Projektierung einfacher Kommunikationsprotokolle entwickeln.
- Verbundene Netzwerke mit besonderem Bezug auf den Datenschutz, die Sicherheit und den Zugang zu den Dienstleistungen projektieren.
- Die Eigenschaften einer Netzwerkdienstleistung identifizieren.
- Ein lokales Netzwerk oder eines mit öffentlichem Zugang auswählen, installieren, einrichten und verwalten.
- Unterschiedliche Betriebssysteme im Netzwerk integrieren.

(T4 - articolazione: "telecomunicazioni")

## TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI

La disciplina "Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona,

(T4 - Schwerpunkt "Telekommunikation")

## TECHNOLOGIE UND PLANUNG VON INFORMATISCHEN SYSTEMEN UND TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEMEN

Die Lehrperson für „Technologie und Planung von informatischen Systemen und Telekommunikationssystemen“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der

dell'ambiente e del territorio.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
Caratteristiche dei componenti dei circuiti elettronici	Selezionare e comparare componenti per circuiti elettronici sulla base delle loro specifiche
Principi di funzionamento degli strumenti di misura di grandezze elettriche	Effettuare misure su dispositivi elettrici utilizzando la strumentazione di laboratorio
Software di simulazione circuitale analogico/digitale	Verificare il funzionamento di semplici circuiti analogici e digitali
Ambienti software per il controllo degli	

Efficienza e Qualità im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Entwicklung von EDV-Anwendungen für lokale Netzwerke oder Remote-Dienste;
- Auswahl von Vorrichtungen und Instrumenten auf der Grundlage ihrer funktionellen Eigenschaften;
- Verwaltung von Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit; Management von Produktionsprozessen in Verbindung mit Unternehmensfunktionen;
- Konfiguration, Installation und Verwaltung von Datenverarbeitungs- und Netzwerksystemen;
- Abfassung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Technologie und Planung von informatischen Systemen und Telekommunikationssystemen“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
Eigenschaften der Komponenten elektronischer Schaltungen	Komponenten für elektronische Schaltkreise auf der Grundlage ihrer Spezifikationen auswählen und vergleichen.
Funktionsprinzipien der Geräte zur Messung elektrischer Größen	Messungen an elektrischen Vorrichtungen mittels der Laborgeräte durchführen.
Software für die Simulation analoger/digitaler Schaltungen	Die Funktionstüchtigkeit einfacher
Softwareumgebungen für die Kontrolle der Instrumente und die Erfassung von	

strumenti e l'acquisizione di dati da strumentazione	Controllare in modo automatico la strumentazione di laboratorio
Architettura e tecniche di programmazione dei microcontrollori e dei sistemi embedded.	Selezionare e dimensionare un sistema di elaborazione embedded per una applicazione dati
Dispositivi integrati in un microcontrollore	Programmare il microcontrollore di un sistema embedded in presenza o meno del sistema operativo
Interfacciamento analogico e digitale di un microcontrollore; sensori ed attuatori, bus e dispositivi di input/output	Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale
Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza ambientale	

Gerätedaten	analoger und digitaler Schaltungen prüfen.
Architektur und Techniken zur Programmierung von Mikrocontrollern und der eingebetteten Systeme	Laborgeräte automatisch prüfen.
In einen Mikrocontroller integrierte Vorrichtungen	Ein eingebettetes Datenverarbeitungssystem für eine Datenanwendung auswählen und dimensionieren.
Analoger und digitaler Anschluss eines Mikrocontrollers; Sensoren und Positionierungen, Busleitungen und Eingabe-/Ausgabevorrichtungen	Den Mikrocontroller eines eingebetteten Systems mit oder ohne Betriebssystem programmieren.
Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche branchenspezifische Vorschriften über die Umweltsicherheit	Die branchenspezifischen Vorschriften über Sicherheit und Umweltschutz anwenden.

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
Dispositivi di comunicazione e protocolli standard wired/wireless per sistemi embedded	Programmare un sistema embedded per l'acquisizione dati e la comunicazione
Principi e tecniche di elaborazione/sintesi numerica dei segnali, anche in tempo reale	Programmare un sistema embedded per l'elaborazione in tempo reale di flussi di dati multimediali attraverso idonei algoritmi
Principi di comunicazione machine-to-machine e reti di sensori	Integrare un sistema embedded in rete
Funzionalità e standard dei dispositivi di identificazione a radiofrequenza attivi e passivi	Progettare soluzioni che impiegano reti di sensori e/o sistemi di identificazione a radiofrequenza

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
Kommunikationsvorrichtungen und verdrahtete/drahtlose Standardprotokolle für eingebettete Systeme	Ein eingebettetes System zur Datenerfassung und für die Kommunikation programmieren.
Prinzipien und Techniken für die Verarbeitung/numerische Synthese von Signalen, auch in Echtzeit	Ein eingebettetes System für die Echtzeitverarbeitung von multimedialen Datenströmungen mittels geeigneter Algorithmen programmieren.
Grundsätze der Machine-to-Machine-Kommunikation und Sensorenetzwerk	Ein eingebettetes System im Netzwerk integrieren.
Funktionen und Standards der Vorrichtungen zur aktiven und passiven Funkfrequenzidentifizierung	Lösungen projektieren, die Netzwerke von Sensoren und/oder Systemen zur Funkfrequenzidentifizierung nutzen.

(T4 - articolazione: "telecomunicazioni")

### GESTIONE PROGETTO E ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA

La disciplina "Gestione e progetto, organizzazione di impresa" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti

(T4 - Schwerpunkt "Telekommunikation")

### PROJEKTMANAGEMENT UND BETRIEBSORGANISATION

Das Unterrichtsfach „Projektmanagement und Unternehmensorganisation“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen

risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

La disciplina promuove la riorganizzazione delle abilità e delle conoscenze multidisciplinari utili alla conduzione di uno specifico progetto esecutivo del settore ICT, mediante l'applicazione di metodi di problem-solving propri dell'ingegneria del software; gli esempi proposti si riferiscono preferibilmente alle attività di progettazione e sviluppo oggetto delle altre discipline tecniche

Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen.

### FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Methoden und Techniken für das Projektmanagement zu identifizieren und anzuwenden;
- Projekten gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit zu betreuen;
- die wichtigsten Konzepte in Bezug auf Wirtschaft und Organisation der Produktionsprozesse und Dienstleistungen zu verwenden;
- Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das gesellschaftliche und kulturelle Leben mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen- und Umweltschutz sowie der Bewahrung des Lebensraums zu analysieren;
- die modernen Formen der visuellen und multimedialen Kommunikation zu kennen und zu erzeugen, auch in Bezug auf Kommunikationsstrategien und technische Mittel der Netzwerkkommunikation;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- technische Berichte abzufassen und individuelle und im Team ausgeführte Tätigkeiten in beruflichen Situationen zu dokumentieren.

Das Unterrichtsfach fördert die Neuorganisation der fächerübergreifenden Fertigkeiten und Kenntnisse, die bei der Leitung eines spezifischen Ausführungsprojekts im ICT-Bereich nützlich sind, mittels der Anwendung von

dell'articolazione

Problemlösungsmethoden der Softwaretechnik. Die vorgeschlagenen Beispiele beziehen sich vorzugsweise auf die Planungs- und Entwicklungstätigkeiten, die Gegenstand der anderen technischen Unterrichtsfächer in diesem Schwerpunktbereich sind.

### QUINTO ANNO

#### Conoscenze

- Tecniche per la pianificazione, previsione e controllo di costi, risorse e software per lo sviluppo di un progetto
- Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto
- Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema
- Norme e standard settoriali di per la verifica e la validazione del risultato di un progetto
- Normativa internazionale, comunitaria e nazionale di settore relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni
- Elementi di economia e organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT
- Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali
- Ciclo di vita di un prodotto/servizio
- Metodologie certificate per l'assicurazione della qualità di progettazione, realizzazione ed erogazione di prodotti/servizi del settore ICT

#### Abilità

- Gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT, anche mediante l'utilizzo di strumenti software specifici
- Individuare e selezionare risorse e strumenti operativi per lo sviluppo di un progetto anche in riferimento ai costi
- Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore
- Verificare e validare la rispondenza del risultato di un progetto alle specifiche, anche attraverso metodologie di testing conformi ai normative o standard di settore .
- Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro
- Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore
- Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali
- Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

- Techniken für die Planung, Prognose und Kontrollen von Kosten, Ressourcen und Software für die Entwicklung eines Projekts
- Handbücher und Instrumente zur Erstellung der Dokumentation eines Projekts
- Techniken und Methoden zur Prüfung jeder einzelnen Komponente und des gesamten Systems
- Branchenspezifische Normen und Standards zur Prüfung und für den Nachweis des Ergebnisses eines Projekts
- Internationale, gemeinschaftliche und gesamtstaatliche branchenspezifische Vorschriften in Bezug auf die Sicherheit und die Unfallverhütung
- Grundbegriffe der Wirtschaft und Unternehmensorganisation mit besonderem Bezug auf den ICT-Bereich
- Allgemeine und spezifische Betriebsabläufe im ICT-Bereich, Modelle zur Darstellung von Prozessen und ihrer Interaktionen sowie Berufsbilder
- Lebenszyklus eines Produkts/einer Dienstleistung
- Zertifizierte Methoden für die Qualitätssicherung bei der Projektierung, Realisierung und

#### Fertigkeiten

- Die Spezifikationen, die Planung und den Fortschritt eines Projekts im ICT-Bereich auch mittels des Einsatzes spezifischer Softwareinstrumente verwalten.
- Die Ressourcen und die operativen Instrumente zur Entwicklung eines Projekts auch in Bezug auf die Kosten identifizieren und auswählen.
- Die technische Dokumentation für den Benutzer und die Organisation eines Projekts auch in Bezug auf die branchenspezifischen Normen und Standards erstellen.
- Die Übereinstimmung des Projektergebnisses mit den Spezifikationen auch mittels Methoden, die den branchenspezifischen Vorschriften oder Standards entsprechen, prüfen und nachweisen.
- Die Risikoursachen in Verbindung mit der Sicherheit an Arbeitsplätzen identifizieren.
- Die Organisation von Produktions- und Verwaltungsprozessen der Unternehmen der Branche analysieren und darstellen (auch grafisch).
- Die Verknüpfungen zwischen den Betriebsabläufen verstehen und darstellen.
- Die Normen und Methoden für die

	qualità di prodotto e/o di processo
--	-------------------------------------

Erbringung von Produkten/Dienstleistungen im ICT-Bereich	Qualitätszertifizierung von Produkten und/oder Prozessen anwenden.
--	--

**(T4 - articolazione: "telecomunicazioni")****TELECOMUNICAZIONI**

La disciplina "Telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine.

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;

**(T4 - Schwerpunkt "Telekommunikation")****TELEKOMMUNIKATION**

Die Lehrperson für „Telekommunikation“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: angemessene Modelle anzuwenden, um Phänomene zu untersuchen und in Versuchen gewonnene Daten zu interpretieren; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die Fachtermini der in den Curricula vorgesehenen Fremdsprachen zu kennen, um in verschiedenen Umfeldern des Studiums und der Arbeit zu interagieren; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen; Erkennen der Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt; sich in den Dynamiken der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung auch unter Inanspruchnahme angemessener Studien-/Untersuchungsmethoden zurechtzufinden.

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Auswahl von Vorrichtungen und Instrumenten auf der Grundlage ihrer funktionellen Eigenschaften;
- Beschreibung und Vergleich der Betriebsweise von elektronischen und

- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Telecomunicazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Telekommunikationsvorrichtungen und -instrumenten;
- Feststellung und Verwendung der am besten geeigneten Instrumente für Kommunikation und Teamarbeit, um sich an organisatorischen und beruflichen Kontexten des Referenzrahmens zu beteiligen;
- Einsatz von Netzwerken und EDV-Instrumenten für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;
- Konfiguration, Installation und Verwaltung von Datenverarbeitungs- und Netzwerksystemen;
- Abfassung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführte Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Telekommunikation“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche.
- Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato.
- Elettronica digitale in logica cablata.
- Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione
- Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi
- Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche; installazione dei sistemi d'antenna.
- Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni
- Decibel e unità di misura
- Analisi di segnali periodici e non periodici
- Tecniche di modulazione nei

### Abilità

- Rappresentare segnali e determinarne i parametri.
- Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi e progetto di circuiti
- Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata
- Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni.
- Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati
- Calcolare e misurare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.
- Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Charakterisierung der periodischen Wellenformen im Zeitbereich
- Elektrische Relais in Gleich- und Wechselstrom
- Digitale Elektronik in verdrahteter Logik
- Modelle und Darstellungen von Komponenten und Systemen der Telekommunikation
- Physikalische und technische Verbindungsträger von Geräten und Vorrichtungen
- Senden/Empfangen und Verbreitung von elektromagnetischen Wellen
- Grundsätze der analogen Elektronik für die Telekommunikation
- Dezibel und Maßeinheiten
- Analyse periodischer und nicht periodischer Signale
- Modulationstechniken in

### Fertigkeiten

- Signale darstellen und Parameter bestimmen.
- Gesetze, Theoreme und Lösungsmethoden für elektrische Netzwerke bei der Analyse und Projektierung von Schaltkreisen einsetzen.
- Die Funktionen und Strukturen der Systeme mit verdrahteter Logik erkennen.
- Die grundlegenden Funktionen eines Systems und eines Telekommunikationsnetzes kontextualisieren.
- Die Parameter in Bezug auf das externe Verhalten von Vorrichtungen identifizieren und angepasst Verbindungen realisieren.
- Die Parameter, die eine periodische Wellenform im Zeit- und Frequenzbereich kennzeichnen, berechnen und

<ul style="list-style-type: none"> <li>sistemi di trasmissione analogici.</li> <li>Reti a commutazione di circuito e tecniche di multiplazione e commutazione</li> <li>Caratteristiche e prestazioni dei sistemi di accesso e di trasporto nelle reti a commutazione di circuito</li> <li>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> <li>Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionare la potenza in trasmissione di un collegamento ricetrasmittivo noti i parametri di riferimento</li> <li>Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici</li> <li>Progettare e realizzare circuiti analogici di base con e senza modulazione.</li> <li>Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi analogici per telecomunicazioni in base a parametri determinati</li> <li>Descrivere la struttura, l'evoluzione, i campi di impiego, i limiti delle reti a commutazione di circuito.</li> <li>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</li> <li>Applicare le normative di settore sulla sicurezza</li> </ul>	<p>Systemen mit analoger Übertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umschaltrelais und Techniken für die Multiplikation und Umschaltung</li> <li>Eigenschaften und Leistungen der Zugangs- und Transportsysteme in Netzwerken mit Schaltkreisumschaltung</li> <li>Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> <li>Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche branchenspezifische Vorschriften über den Umweltschutz</li> </ul>	<p>messen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Parameter zur Charakterisierung oder der Auswahl eines Übertragungsmittels bestimmen.</li> <li>Die Sendeleistung bei einer Sende-/Empfangsverbindung dimensionieren, sofern die Referenzparameter bekannt sind.</li> <li>Die Funktionen der wichtigsten elektronischen analogen Vorrichtungen erkennen.</li> <li>Analoge Basisschaltkreise mit und ohne Modulation projektieren und realisieren.</li> <li>Die Qualität von Geräten und Signalen in analogen Telekommunikationssystemen auf der Grundlage bestimmter Parameter bewerten.</li> <li>Die Struktur, die Entwicklung, die Einsatzbereiche und die Grenzen von Netzwerken mit Schaltkreisumschaltung beschreiben.</li> <li>Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.</li> <li>Die branchenspezifischen Vorschriften über die Sicherheit anwenden.</li> </ul>
---	---	---	--

**QUINTO ANNO**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche delle reti a commutazione di pacchetto; organismi di standardizzazione.</li> <li>Architetture di protocolli nei sistemi di reti interconnesse.</li> <li>Architettura, standard, cablaggio,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Progettare una rete locale che integri anche una rete wireless sicura, scegliendo e configurando gli apparati.</li> <li>Definire schemi di indirizzamento IP per reti e sottoreti</li> </ul>

**FÜNFTES JAHR**

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften der Paketumschalt-netzwerke, Standardisierungsstellen</li> <li>Architektur von Protokollen in verknüpften Netzwerksystemen</li> <li>Architektur, Standards, Verdrah-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein lokales Netzwerk projektieren, das auch ein sicheres drahtloses Netzwerk umfasst, und die Geräte auswählen und einrichten.</li> <li>Schemata für die IP-Adressierung für Netzwerke und verknüpfte</li> </ul>

- configurazione di apparati nelle reti locali cablate e wireless.
- Protocolli TCP/IP e interconnessione fra reti con differenti tipologie di indirizzi IP.
- Caratteristiche fondamentali dei router e modalità di configurazione del routing.
- Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata. Tecniche di trasmissione a larga banda.
- Parametri di qualità di un segnale in un collegamento digitale.
- Classificazione, prestazioni e campi di impiego dei sistemi di accesso, a banda stretta o a larga banda, e dei sistemi di interconnessione geografica (WAN).
- Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità.
- Architettura e servizi delle reti convergenti multiservizio
- Architettura generale, caratteristiche principali ed evoluzione dei sistemi di broadcasting audio e video.

- interconnesse.
- Scegliere e realizzare la configurazione base di un router
- Scegliere apparati, interfacce e mezzo trasmissivo per un sistema di trasmissione digitale in banda base o in banda traslata.
- Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali; stimare la probabilità d'errore in un collegamento digitale.
- Scegliere il sistema di accesso e/o di interconnessione geografica a/tra reti.
- Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche
- Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche
- Implementare la qualità del servizio utilizzando i protocolli di una rete convergente
- Individuare gli elementi fondamentali dei sistemi di broadcasting audio/video digitali

- tung, Configurazione von Geräten in lokalen verdrahteten und drahtlosen Netzwerken
- TCP/IP-Protokolle und Vernetzung von Netzwerken unterschiedlicher IP-Adressen
- Grundlegende Eigenschaften von Routern und Methoden zur Routingkonfiguration
- Geräte und Techniken für digitale Übertragungssysteme in Basisband und verschobenem Band
- Qualitätsparameter eines Signals bei einer digitalen Verbindung
- Klassifizierung, Leistungen und Einsatzbereiche von Schmalband- oder Breitbandzugangssystemen und von geografischen Verbindungssystemen (WAN)
- Architektur, Dienstleistungen und Entwicklungstrends von mobilen Kommunikationssystemen
- Architektur und Dienstleistungen von zusammenführenden Multiservice-Netzwerken
- Allgemeine Architektur, Haupteigenschaften und Entwicklung von Audio- und Video-Broadcasting-systemen

- Subnets definieren.
- Die Basiskonfiguration eines Routers auswählen.
- Geräte, Schnittstellen und Sendemittel für ein digitales Datenübertragungssystem in Basisband oder verschobenem Band auswählen.
- Die Ursachen für die Verschlechterung der Signalqualität erkennen; die Fehlerwahrscheinlichkeit in einer digitalen Verbindung einschätzen.
- Das geografische Zugangs- und/oder Verbindungssystem zu/zwischen Netzwerken auswählen.
- Die von den Systemen für die mobile Kommunikation gelieferten Dienstleistungen auf der Grundlage ihrer Eigenschaften identifizieren.
- Die von den zusammenführenden Multiservice-Netzwerken gelieferten Dienstleistungen auf der Grundlage ihrer Eigenschaften identifizieren.
- Die Qualität der Dienstleistung mittels Protokollen eines konvergierenden Netzwerks implementieren.
- Die grundlegenden Elemente von digitalen Audio-/Video-Broadcastingssystemen identifizieren.

(T4 - articolazione: "telecomunicazioni")

## INFORMATICA

La disciplina "Informatica" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo

(T4 - Schwerpunkt "Telekommunikation")

## INFORMATIK

Das Unterrichtsfach „Informatik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in

educativo, culturale e professionale dello studente: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

### SECONDO BIENNIO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;
- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Informatica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale

Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen. mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen.

### ZWEITES BIENNIUM

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Im Rahmen der Planung des Klassenrats trägt dieses Unterrichtsfach insbesondere dazu bei, den Schülerinnen und Schülern die folgenden fachrichtungsspezifischen Lernergebnisse in Form von Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- EDV-Anwendungen für lokale Netzwerke oder Remote-Dienste zu entwickeln;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen
- Vorrichtungen und Instrumente auf der Grundlage ihrer funktionellen Eigenschaften auszuwählen;
- Projekte gemäß den Betriebsabläufen und Standards der Unternehmenssysteme für Qualität und Sicherheit zu verwalten;
- allgemeine geschichtliche Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen in Verbindung zu bringen;
- Abfassen technischer Berichte sowie Dokumentieren individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

del Consiglio di classe.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Informatik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi
- Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione
- Logica iterativa e ricorsiva
- Principali strutture dati e loro implementazione
- File di testo
- Linguaggi per la definizione delle pagine web
- Programmazione ad oggetti
- Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web
- Modello concettuale, logico e fisico di una base di dati
- Linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati
- Linguaggi per la programmazione lato server a livello applicativo
- Tecnologie per la realizzazione di pagine web dinamiche
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese
- Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza

### Abilità

- Progettare e implementare algoritmi utilizzando diverse strutture di dati
- Analizzare e confrontare algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema
- Gestire file di testo
- Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti
- Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale
- Sviluppare applicazioni informatiche anche web-based con basi di dati
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese
- Applicare le normative di settore sulla sicurezza

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Grundlegende Beziehungen zwischen Maschinen, Problemen, Informationen und Sprachen
- Sprachen und Maschinen auf verschiedenen Abstraktionsebenen
- Iterative und rekursive Logik
- Die wichtigsten Datenstrukturen und deren Implementierung
- Textdateien
- Sprachen für die Definition von Websites
- Objektprogrammierung
- Clientseitige Programmiersprachen zum lokalen Management von Ereignissen auf Websites
- Konzeptuelles, logisches und physikalisches Modell einer Datenbank
- Sprachen und Techniken für die Abfrage und die Manipulation von Datenbanken
- Sprachen für die serverseitige Programmierung auf Anwendungsebene
- Techniken zur Erstellung webdynamischer Seiten
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache
- Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche branchenspezifische Vorschriften zur Sicherheit

### Fertigkeiten

- Algorithmen unter Nutzung verschiedener Datenstrukturen projektieren und implementieren.
- Verschiedene Algorithmen zur Lösung desselben Problems analysieren und vergleichen.
- Textdateien verwalten.
- Anwendungen gemäß dem Objektparadigma projektieren und implementieren.
- Statische Websites mit lokaler Interaktion projektieren, realisieren und verwalten.
- EDV-Anwendungen (auch webbasiert) mit Datenbanken projektieren und realisieren.
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.
- Die branchenspezifischen Vorschriften über die Sicherheit anwenden.

**T6 – INDIRIZZO "CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE"****COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Il docente di "Complementi di matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

**SECONDO BIENNIO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, sopra riportati, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- comprendere ed utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali ed economici e per interpretare dati;
- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare ed analizzare strutture, apparati e sistemi nei settori tecnici specifici applicando anche modelli matematici.

**T6 – FACHRICHTUNG "CHEMIE, WERKSTOFFE UND BIOTECHNOLOGIE"****GRUNDBEGRIFFE DER MATHEMATIK**

Die Lehrperson für „Grundbegriffe der Mathematik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die formale Sprache und die Demonstrationsverfahren der Mathematik zu beherrschen; über die mathematischen und statistischen Instrumente und die der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu verfügen, die notwendig sind, um die wissenschaftlichen Fächer zu verstehen und im Bereich der angewandten Wissenschaften zu arbeiten; den mathematischen und wissenschaftlichen Gedanken in die großen Thematiken der geschichtlichen Entwicklung von Ideen, der Kultur, der wissenschaftlichen Entdeckungen und der technologischen Innovationen einzuordnen.

**ZWEITES BIENNIUM**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Verstehen und verwenden der Ausdrucksformen und Methoden der Mathematik, um qualitative und quantitative Informationen angemessen zu organisieren und zu bewerten;
- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- Verwenden der Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften, um gesellschaftliche, natürliche und wirtschaftliche Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten;
- Einsatz von EDV-Instrumenten für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen;
- Allgemeine geschichtliche Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen in Verbindung zu bringen.
- Planen und analysieren von Strukturen, Apparaten und spezifischen

L'articolazione dell'insegnamento di "Complementi di matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Essendo le tematiche d'interesse professionale, esse saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

tecnischen Systemen auch unter Anwendung von mathematischen Modellen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Grundbegriffe der Mathematik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt. Da es sich um Themen von beruflichem Interesse handelt, werden die nach Abstimmung mit den Lehrpersonen der technologischen Unterrichtsfächer ausgewählt und behandelt.

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• Coordinate logaritmiche e polari</li> <li>• Numeri complessi.</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale.</li> <li>• Integrazione di funzioni d'interesse per la chimica.</li> <li>• Equazioni differenziali d'interesse per la chimica.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• Operare con i numeri complessi.</li> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</li> <li>• Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente.</li> <li>• Riconoscere e risolvere integrali ed equazioni differenziali d'interesse per la chimica.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> <li>• Conoscere, analizzare ed utilizzare strumenti di controllo per la qualità.</li> </ul>

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenzen mit reellen Exponenten</li> <li>• Logarithmen zur Basis „e“</li> <li>• Logarithmische und Polarkoordinaten</li> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Partielle Ableitungen und totales Differential</li> <li>• Integration von für die Chemie relevanten Funktionen</li> <li>• Für die Chemie relevante Differentialgleichungen</li> <li>• Bevölkerung und Stichprobe</li> <li>• Statistiken, Stichprobenverteilungen und Schätzungen</li> <li>• Nachweis statistischer Hypothesen zur Bewertung der Wirksamkeit eines neuen Produkts oder einer neuen Dienstleistung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logarithmische Koordinaten einsetzen.</li> <li>• Polarkoordinaten in der Ebene und im Raum einsetzen.</li> <li>• Mit komplexen Zahlen rechnen</li> <li>• Eine grafische Darstellung im Raum analysieren.</li> <li>• Einfache mathematische Modelle konzipieren und prüfen und hierzu auch EDV-Instrumente nutzen.</li> <li>• Eine Aufgabe formalisieren und ein entsprechendes mathematisches Modell identifizieren oder auffinden.</li> <li>• Für die Chemie relevante Integralrechnungen und Differentialgleichungen erkennen und lösen.</li> <li>• Einfache Aufgaben der Stichprobennahme und Schätzung und des Nachweises von Hypothesen behandeln.</li> <li>• Eine Prüfung bezüglich des Mittelwerts oder einer Proportion konzipieren, um die Wirksamkeit eines Produkts oder einer Dienstleistung nachzuweisen.</li> <li>• Instrumente der Qualitätskontrolle kennen, analysieren und einsetzen.</li> </ul>

**T6 – INDIRIZZO "CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE"****ARTICOLAZIONE "CHIMICA E BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI"****CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**

Il docente di "Chimica analitica e strumentale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico; individuare l'influenza sull'ambiente delle strutture demografiche, economiche, sociali, culturali, in relazione anche alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

**T6 – "CHEMIE, WERKSTOFFE UND BIOTECHNOLOGIE"****SCHWERPUNKT "CHEMIE UND UMWELTBIOTECHNOLOGIE"****CHEMISCHE ANALYTIK UND LABOR**

Die Lehrperson für „Analytische und instrumentelle Chemie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt zu erkennen; den Einfluss der demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen auch in Bezug auf Umweltveränderungen identifizieren, die auf diese zurückzuführen sind. sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses, vom Konzept bis zur Verwirklichung des Produkts, im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen und sich mit den Vorschriften, welche die branchenspezifischen Produktionsprozesse regeln, zurechtfinden, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz sowie auf den Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums.

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen

- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica analitica e strumentale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
  - Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
  - Erstellen technischer Berichte und Dokumentieren individueller Tätigkeiten und der Teamarbeit in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Analytische und instrumentelle Chemie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni
- Misura, strumenti e processi di misurazione
- Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica
- Dispositivi tecnologici e principali software dedicati
- Composizione elementare e formula chimica
- Stechiometria e quantità chimica
- Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti e dei composti di coordinazione
- Struttura atomica e molecolare della materia
- Elementi di termodinamica e funzioni di stato.
- Termodinamica dei sistemi ambientali
- Studio degli equilibri in soluzione acquosa
- Elettrochimica
- Cinetica chimica e modelli

### Abilità

- Organizzare ed elaborare le informazioni.
- Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.
- Documentare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati.
- Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.
- Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi
- Individuare strumenti e metodi idonei per organizzare e gestire le attività di laboratorio.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.
- Applicare la teoria dell'equilibrio

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Normen und Vorschriften für die Sicherheit und die Unfallverhütung
- Messung, Messgeräte und -verfahren
- Theorie der Messung, Datenverarbeitung und statistische Analyse
- Technologische Vorrichtungen und die wichtigsten spezifischen Softwareprogramme
- Grundlegende Zusammensetzung und chemische Formel
- Stöchiometrie und chemische Menge
- Eigenschaften von Säuren und Basen, Oxidantien und Reduktoren sowie von Koordinationsverbindungen
- Atomare und molekulare Struktur der Materie
- Grundbegriffe der Thermodynamik und Statusfunktionen
- Thermodynamik der Umweltsysteme
- Studium der Gleichgewichte in

### Fertigkeiten

- Informationen organisieren und verarbeiten.
- Daten interpretieren und die Versuchsergebnisse mit theoretischen Referenzmodellen korrelieren.
- Die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen auch mithilfe spezifischer Softwareprogramme dokumentieren.
- Die Informationen über Systeme, Techniken und chemische Prozesse identifizieren.
- Bewusst die Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit umsetzen.
- Individuelle und Teamaktivitäten dokumentieren und die Ergebnisse einer Analyse dokumentieren.
- Geeignete Instrumente und Methoden für die Organisation und das Management von Labortätigkeiten identifizieren.

<p>interpretativi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spettroscopia atomica e molecolare</li> <li>➤ Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale</li> <li>• Metodi di analisi elettrochimici, ottici e cromatografici</li> <li>• Analisi nei comparti ambientali</li> <li>• Modelli di documentazione tecnica.</li> <li>• Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</li> </ul>	<p>chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi e le leggi della cinetica per valutare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.</li> <li>• Individuare i principi fisici e chimico fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica.</li> <li>• Applicare secondo la sequenza operativa individuata i metodi analitici classici e strumentali.</li> </ul>	<p>wässriger Lösung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrochemie</li> <li>• Chemische Kinetik und Interpretationsmodelle</li> <li>• Atomare und molekulare Spektroskopie</li> <li>➤ Methoden für die qualitative, quantitative und instrumentelle chemische Analyse</li> <li>• Methoden für die elektrochemische, optische und chromatografische Analyse</li> <li>• Analyse in Umweltbereichen</li> <li>• Modelle für die technische Dokumentation</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die chemischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften mit der mikroskopischen Struktur korrelieren.</li> <li>• Die Theorie des chemischen Gleichgewichts anwenden, um die Reaktivität des Systems sowie den Einfluss der operativen Variablen vorauszusehen.</li> <li>• Die Grundsätze und Gesetze der Kinetik anwenden, um die Parameter zu bewerten, die die Geschwindigkeit der Reaktionen beeinflussen.</li> <li>• Die physikalischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften, auf denen die Methoden für die chemische Analyse basieren, identifizieren.</li> <li>• Die klassischen und instrumentellen Analysemethoden gemäß der festgestellten operativen Sequenz anwenden.</li> </ul>
---	--	--	---

#### QUINTO ANNO

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studio delle matrici ambientali</li> <li>• Tecniche di campionamento e trattamento dei dati</li> <li>• Procedure analitiche e controllo qualità</li> <li>• Tecniche di elaborazione dati</li> <li>• Normativa specifica di settore</li> </ul>	<p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le tecniche più idonee di analisi e purificazione di un campione ambientale.</li> <li>• Elaborare i dati e analizzare criticamente i risultati.</li> <li>• Contribuire alla riduzione degli impatti ambientali privilegiando processi e prodotti per una chimica sostenibile.</li> </ul>
---	---

#### FÜNFTES JAHR

<p><b>Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studium der Umweltmatrizen</li> <li>• Techniken für die Probenahme und Verarbeitung von Daten</li> <li>• Analytische Verfahren und Qualitätskontrolle</li> <li>• Techniken zur Datenverarbeitung</li> <li>• Branchenspezifische gesetzliche Bestimmungen</li> </ul>	<p><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die am besten geeigneten Techniken für die Analyse und Bereinigung einer Umweltprobe anwenden.</li> <li>• Die Daten verarbeiten und die Ergebnisse kritisch analysieren.</li> <li>• Zur Reduzierung der Umweltbelastung beitragen und dafür Prozesse und Produkte für eine nachhaltige Chemie bevorzugen.</li> </ul>
---	--

(T6 - articolazione "chimica e biotecnologie ambientali")

## CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Il docente di "Chimica organica e biochimica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico; individuare l'influenza sull'ambiente delle strutture demografiche, economiche, sociali, culturali, in relazione anche alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica organica e biochimica" in

(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Umweltbiotechnologie")

## ORGANISCHE CHEMIE UND BIOCHEMIE

Die Lehrperson für „Organische Chemie und Biochemie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt zu erkennen; den Einfluss der demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen auch in Bezug auf Umweltveränderungen identifizieren, die auf diese zurückzuführen sind; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Realisierung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen und sich mit den Vorschriften, welche die branchenspezifischen Produktionsprozesse regeln, zurechtfinden, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf den Personen- und Umweltschutz sowie der Bewahrung des Lebensraums.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;

conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effetti elettronici dei legami chimici localizzati e delocalizzati.</li> <li>• Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze.</li> <li>• Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche.</li> <li>• Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria.</li> <li>• Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S.</li> <li>• Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività.</li> <li>• Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali liberi).</li> <li>• Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame.</li> <li>• Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo.</li> <li>• Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni.</li> <li>• Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine.</li> <li>• Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</li> <li>• Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.</li> <li>• Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</li> <li>• Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.</li> <li>• Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.</li> <li>• Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.</li> <li>• Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.</li> <li>• Distinguere le isomerie.</li> <li>• Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della</li> </ul>

- Creare tecnici rapporti e Dokumentieren individueller Tätigkeiten und der Teamarbeit in beruflichen Situationen.
- Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Organische Chemie und Biochemie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Wirkungen lokalisierter und delocalisierter chemischer Verbindungen</li> <li>• Intermolekulare Interaktionen, Geometrie der Moleküle und physikalische Eigenschaften von Stoffen</li> <li>• Reaktivität von Kohlenstoff, organische Stoffe und entsprechende Nomenklatur; Arten der chemischen Formeln</li> <li>• Funktionsgruppen, Klassen organischer Verbindungen und Isomere</li> <li>• Geometrische Stereoisomere E-Z, optische Stereoisomere R-S</li> <li>• Säure-Base-Theorien, Nukleophile und Elektrophile sowie Induktions- und Konjugationseffekte auf die Reaktivität</li> <li>• Mechanismus der organischen Reaktionen und Reaktionsstoffe (Carbokationen, Carbanionen, freie Radikale)</li> <li>• Radikalische Substitution, Addition mit doppelter und dreifacher Bindung</li> <li>• Elektrophile, aromatische Substitution und nukleophile Substitution mit gesättigtem Kohlenstoff</li> <li>• Eliminations-, Transpositions-,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen über Materialien, Systeme, Techniken und untersuchungsgegenständliche Prozesse auswählen.</li> <li>• Die Sicherheits- und Präventionsvorschriften zum Schutz von Gesundheit und Umwelt umsetzen.</li> <li>• Versuchsdaten und -ergebnisse in Bezug auf die theoretischen Referenzmodelle interpretieren.</li> <li>• Eine chemische organische Spezies mittels Strukturformeln, kondensierten Formeln, Skelett- und perspektivischen Formen darstellen und benennen.</li> <li>• Intermolekulare Interaktionen, die Geometrie der Moleküle und die physikalischen Eigenschaften von Stoffen erkennen.</li> <li>• Die chemischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften mit der mikroskopischen Struktur der wichtigsten Funktionsgruppen korrelieren.</li> <li>• Die Reaktivitätszentren einer chemischen Spezies identifizieren und ihr chemisches Verhalten klassifizieren.</li> <li>• Die grundlegende Struktur eines Biomoleküls darstellen und mit</li> </ul>

<p>organiche e bio-organiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polimeri e reazioni di polimerizzazione.</li> <li>• Normativa di settore nazionale e comunitaria</li> <li>• Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</li> </ul>	<p>chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</li> </ul>	<p>Oxidations- und Reduktionsreaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle und funktionelle Eigenschaften der organischen und bioorganischen Moleküle</li> <li>• Polymere und Polymerisationsreaktionen</li> <li>• Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche branchenspezifische Vorschriften</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	<p>ihren biologischen Funktionen korrelieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isomere unterscheiden.</li> <li>• Untersuchungen im verkleinerten Maßstab planen und die Grundsätze der nachhaltigen Chemie bei der Auswahl von Lösungsmitteln, Katalysatoren und Reagenzien anwenden.</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.</li> </ul>
--	--	---	--

### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.</li> <li>• Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).</li> <li>• Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.</li> <li>• Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.</li> <li>• Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche.</li> <li>• Cenni su virus inattivati per la terapia genica</li> <li>• Trasporto di membrana.</li> <li>• Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.</li> <li>• Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.</li> <li>• Energia e processi metabolici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus.</li> <li>• Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).</li> <li>• Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.</li> <li>• Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.</li> <li>• Spiegare le principali vie metaboliche.</li> <li>• Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.</li> </ul>

### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle und funktionelle Eigenschaften der organischen und bioorganischen Moleküle</li> <li>• Struktur von Aminosäuren, Peptiden und Proteinen, Enzymen, Zuckerstoffen, Lipiden, Nukleinsäuren (RNA und DNA)</li> <li>• Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur eines Proteins</li> <li>• Nomenklatur, Klassifizierung und Wirkungsmechanismus von Enzymen</li> <li>• Mikrobengruppen und Viren biotechnologischen Interesses Morphologie und Beobachtung unter dem Mikroskop, mikrobisches Wachstum, Zyklen und Stoffwechselprozesse</li> <li>• Grundbegriffe über inaktivierte Viren für die Gentherapie</li> <li>• Membrantransport</li> <li>• Physikalische und chemische Sterilisierungsmethoden</li> <li>• Chemisch-biologisches Risiko bei der Verwendung von Mikro-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen über Enzyme, Mikroben- und Virengruppen auch in englischer Sprache beschaffen und auswählen.</li> <li>• Sterilisierungstechniken und Techniken des mikrobiologischen Labors einsetzen (Mikroskopie, Mikrobenzählung, Koloration und Kultivierung von Mikroorganismen, inaktivierte Viren).</li> <li>• Die wichtigsten Mikroorganismen, die Bedingungen für deren Entwicklung und die Verwendung auf produktiver Ebene erkennen.</li> <li>• Die Parameter, die die Kinetik (enzymatisch) der Reaktionen beeinflussen, bewerten.</li> <li>• Die wichtigsten Stoffwechselwege erklären.</li> <li>• Die wichtigsten Komponenten der Nährböden und die entsprechenden Funktionen identifizieren.</li> </ul>

ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici.

- Metodi della conta microbica.

organismen

- Energie und metabolische Prozesse ATP und gekoppelte Reaktionen, Eiweißsynthese Enzymatische Kinetik Grundlegende metabolische Prozesse
- Methoden der Mikrobenzählung

**(T6 - articolazione "chimica e biotecnologie ambientali")**

### **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

Il docente di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico; individuare l'influenza sull'ambiente delle strutture demografiche, economiche, sociali, culturali, in relazione anche alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

#### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

**(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Umweltbiotechnologie")**

### **BIOLOGIE, MIKROBIOLOGIE UND UMWELTKONTROLL-TECHNOLOGIEN**

Die Lehrperson für „Biologie, Mikrobiologie und Umweltkontrolltechnologien“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt zu erkennen; den Einfluss der demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen auch in Bezug auf Umweltveränderungen identifizieren, die auf diese zurückzuführen sind; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Realisierung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen und sich mit den Vorschriften, welche die branchenspezifischen Produktionsprozesse regeln, zurechtfinden, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf den Personen- und Umweltschutz sowie der Bewahrung des Lebensraums.

#### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
- Erstellen technischer Berichte und Dokumentieren individueller Tätigkeiten und der Teamarbeit in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Biologie, Mikrobiologie und Umweltkontrolltechnologien“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Operazioni di base in laboratorio.
- Procedure di smaltimento dei rifiuti. Norme di sicurezza e prevenzione.
- Bilanci di materia ed energia.
- Struttura e organizzazione delle cellule procariote, eucariote e funzioni del sistema cellula.
- Metabolismo e crescita microbica.
- Ereditarietà e mutazioni.
- Ambiente ed ecosistemi.
- Descrizione morfologica e classificazione dei microrganismi ambientali.
- Elementi della teoria dei sistemi.
- Cicli biogeochimici.
- Attività antropica e influenza sui

### Abilità

- Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.
- Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula e il metabolismo e la crescita microbica.
- Caratterizzare i microrganismi mediante microscopio, terreni di coltura e colorazioni dei kit di identificazione.
- Individuare le principali vie metaboliche dei microrganismi nelle fermentazioni e nella fotosintesi.
- Ricavare e descrivere la curva di crescita batterica.

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Basistätigkeiten im Labor
- Verfahren zur Abfallentsorgung- Sicherheits- und Präventionsvorschriften
- Material- und Energiebilanzen
- Struktur und Organisation prokaryotischer und eukaryotischer Zellen und Funktionen des Zellsystems.
- Stoffwechsel und Mikrowachstum
- Vererblichkeit und Mutationen
- Umwelt und Ökosysteme
- Morphologische Beschreibung und Klassifizierung der Umweltmikroorganismen
- Grundbegriffe der Theorie der

### Fertigkeiten

- Versuchstätigkeiten unter Sicherheitsbedingungen und Wahrung des Umweltschutzes projektieren und realisieren.
- Die strukturellen und organisatorischen Eigenschaften der Zelle und des Metabolismus sowie des Mikrowachstums identifizieren.
- Die Mikroorganismen mittels Mikroskopie sowie die Nährböden und Kolorationen der Identifizierungskits charakterisieren.
- Die wichtigsten metabolischen Prozesse der Mikroorganismen bei den Fermentationen und in der Photosynthese identifizieren.
- Die bakterielle Wachstumskurve

- comparti ambientali.
- Matrici ambientali.
- Dinamiche chimiche e fisiche dei fenomeni di dispersione e bioaccumulo.
- Elementi di tossicologia.
- Origine, storia, evoluzione e scopi delle biotecnologie.
- Gli strumenti di lavoro dell'ingegneria genetica.
- Principi e aspetti applicativi della elettroforesi
- Sonde molecolari; reazione a catena della polimerasi. Analisi dei frammenti di restrizione; Anticorpi monoclonali, microarrays (chip a DNA).
- Normativa di settore nazionale e comunitaria

- Analizzare le forme di moltiplicazione dei microrganismi.
- Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA.
- Riconoscere nelle mutazioni del genotipo una causa delle alterazioni del fenotipo.
- Individuare i principali ambienti ed ecosistemi.
- Analizzare gli scambi di materia ed energia in un ecosistema.
- Individuare l'organizzazione strutturale, le funzioni e classificare i microrganismi ambientali.
- Individuare le principali interazioni che avvengono tra gli ecosistemi naturali e analizzare gli indicatori biotici.
- Individuare il ruolo dei microrganismi nell'ambiente.
- Individuare gli effetti dell'attività antropica sull'ambiente.
- Stabilire i meccanismi di dispersione e bioaccumulo degli inquinanti. Individuare inquinanti emessi nei comparti ambientali e i metodi di indagine chimica, fisica, biologica e microbiologica previsti dalla legge.
- Identificare e spiegare il ruolo degli enzimi di restrizione nell'ingegneria genetica. Riconoscere e spiegare le metodiche utilizzate per l'identificazione e il clonaggio dei geni.
- Applicare le normative nazionali e comunitarie di settore

#### Systeme

- Biogeochemische Zyklen
- Tätigkeiten des Menschen und Einfluss auf die Umweltbereiche
- Umweltmatrizen
- Chemische und physikalische Entwicklungen der Dispersions- und Bioakkumulationsphänomene
- Grundbegriffe der Toxikologie
- Ursprung, Geschichte, Entwicklung und Zwecke der Biotechnologien
- Die Arbeitsmittel der Gentechnik
- Prinzipien und Anwendungsaspekte der Elektrophorese
- Molekularsonden, Kettenreaktion der Polymerase Analyse der Restriktionsfragmente; monoklonale Antikörper, Microarrays (DNA-Chips)
- Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche branchenspezifische Vorschriften

- errechnen und beschreiben.
- Die Formen der Vervielfältigung von Mikroorganismen analysieren.
- Die Mechanismen der DNA-Duplikation identifizieren.
- In den Genotyp-Mutationen eine Ursache für die Veränderungen des Phänotyps erkennen.
- Die wichtigsten Umgebungen und Ökosysteme identifizieren.
- Den Material- und Energietausch in einem Ökosystem analysieren.
- Die strukturelle Organisation und die Funktionen identifizieren und die Umweltmikroorganismen klassifizieren.
- Die wichtigsten Interaktionen, die zwischen den natürlichen Ökosystemen erfolgen, identifizieren und die biotischen Indikatoren analysieren.
- Die Rolle der Mikroorganismen in der Umwelt identifizieren.
- Die Auswirkungen der anthropischen Tätigkeit auf die Umwelt identifizieren.
- Die Dispersions- und Bioakkumulationsmechanismen der Schadstoffe festlegen. Schadstoffemissionen in Umweltbereichen und die gesetzlich vorgesehenen Methoden für die chemische, physikalische, biologische und mikrobiologische Analyse identifizieren.
- Die Rolle der Restriktionsenzyme in der Gentechnik identifizieren und erklären. Die zur Identifizierung und zum Klonen von Genen eingesetzten Methoden erkennen und erklären.
- Die gesamtstaatlichen und ge-

meinschaftlichen branchenspezifischen Vorschriften umsetzen.

### QUINTO ANNO

#### Conoscenze

- Tecnologie utilizzate per il trattamento chimico, fisico e biologico delle acque, smaltimento dei fanghi e produzione di biogas.
- Trattamento di fitodepurazione.
- Trattamento chimico, fisico e biologico del suolo, biorisanamento e recupero dei siti contaminati.
- Origine, classificazione, produzione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi.
- Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti e loro utilizzo nella produzione di energia e nel riciclaggio.
- Trattamento chimico, fisico e biologico dei rifiuti gassosi. Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica. Elementi normativi e legislativi.

#### Abilità

- Analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico e i principali parametri chimici, fisici e biologici.
- Progettare un intervento di biorisanamento del suolo.
- Stabilire quali sono le tecniche di smaltimento e di recupero dei rifiuti.
- Individuare le tecniche di rimozione dei composti organici, dei composti di zolfo e azoto dai fumi di scarico.
- Individuare le tecniche di monitoraggio, per la protezione e la tutela dell'ambiente e la sicurezza negli ambienti di lavoro.

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

- Zur chemischen, physikalischen und biologischen Behandlung von Wasser, zur Entsorgung von Schlämmen und zur Erzeugung von Biogas eingesetzte Technologien
- Phytoremediation
- Chemische, physikalische und biologische Behandlung des Bodens, Biosanierung und Wiederherstellung kontaminierter Stätten
- Ursprung, Klassifizierung, Produktion, Entsorgung, Wiederverwertung und Recycling von Festmüll
- Technologien zur Energiewiederverwertung von Abfällen und deren Verwendung bei der Erzeugung von Energie und beim Recycling
- Chemische, physikalische und biologische Behandlung von gashaltigen Abfällen Sicherheit an Arbeitsplätzen und mikrobiologische Prävention Normative und gesetzgeberische Elemente

#### Fertigkeiten

- Prozessschema einer biologischen Kläranlage und die wichtigsten chemischen, physikalischen und biologischen Parameter
- Maßnahmen zur Biosanierung des Bodens projektieren.
- Die Techniken zur Entsorgung und Wiederverwertung von Abfällen festlegen.
- Die Techniken zur Beseitigung von organischen Verbindungen, Schwefel- und Stickstoffverbindungen aus Abgasen identifizieren.
- Die Techniken zur Überwachung sowie für den Umweltschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz identifizieren.

(T6 - articolazione "chimica e biotecnologie ambientali")

### FISICA AMBIENTALE

Il docente di "Fisica ambientale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Umweltbiotechnologie")

### UMWELTPHYSIK

Die Lehrperson für „Umweltphysik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt

riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico; individuare l'influenza sull'ambiente delle strutture demografiche, economiche, sociali, culturali, in relazione anche alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

L'articolazione dell'insegnamento di "Fisica ambientale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

und sie in die Lage versetzt zu haben:

die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt zu erkennen; den Einfluss der demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen auch in Bezug auf Umweltveränderungen identifizieren, die auf diese zurückzuführen sind; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Realisierung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen und sich mit den Vorschriften, welche die branchenspezifischen Produktionsprozesse regeln, zurechtfinden, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf den Personen- und Umweltschutz sowie der Bewahrung des Lebensraums.

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
- Einsatz von Netzwerken und EDV-Instrumenten für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Umweltphysik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche, energia, potenza, lavoro, macchine termiche.</li> <li>• Energia solare ed energia eolica.</li> <li>• Risparmio energetico: etichettatura energetica.</li> <li>• Le biomasse</li> <li>• Onde sonore e inquinamento acustico.</li> <li>• Risparmio energetico con il riscaldamento.</li> <li>• Energia idroelettrica.</li> <li>• Energia geotermica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare il concetto di energia, potenza e lavoro nelle macchine termiche.</li> <li>• Studiare la trasmissione del calore nelle macchine utilizzate nelle biotecnologie ambientali.</li> <li>• Analizzare il funzionamento dei pannelli solari e delle celle fotovoltaiche.</li> <li>• Utilizzare il concetto di etichettatura energetica per favorire il risparmio energetico.</li> <li>• Distinguere le diverse tipologie di impianti eolici, analizzando il loro funzionamento e il loro impatto ambientale.</li> <li>• Individuare le tipologie di biomasse ed i metodi per utilizzare tali fonti energetiche.</li> <li>• Analizzare l'inquinamento acustico e il meccanismo di propagazione delle onde sonore.</li> <li>• Analizzare i principi degli impianti di riscaldamento e le tecniche per favorire il risparmio energetico.</li> <li>• Analizzare i metodi di produzione dell'energia elettrica.</li> <li>• Analizzare il funzionamento di centrali geotermiche.</li> </ul>

### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elettricità ed elettromagnetismo.</li> <li>• Inquinamento elettromagnetico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare il campo elettrico e il campo magnetico.</li> </ul>

### ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Größen, Energie, Leistung, Arbeit, thermische Maschinen</li> <li>• Solar- und Windenergie</li> <li>• Energieeinsparung: Energieetikettierung</li> <li>• Biomassen</li> <li>• Schallwellen und Lärmbelastung</li> <li>• Energieeinsparung bei der Heizung</li> <li>• Hydroelektrische Energie</li> <li>• Geothermische Energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Konzepte Energie, Leistung und Arbeit bei thermischen Maschinen anwenden.</li> <li>• Die Wärmeübertragung von bei Umweltbiotechnologien eingesetzten thermischen Maschinen studieren.</li> <li>• Die Funktionsweise von Solarpaneelen und Photovoltaikmodulen analysieren.</li> <li>• Das Konzept der Energieverbrauchskennzeichnung einsetzen, um die Energieeinsparung zu fördern.</li> <li>• Die unterschiedlichen Windanlagen unterscheiden und deren Funktionsweise sowie Umweltauswirkungen analysieren.</li> <li>• Biomassentypen und Methoden für den Einsatz dieser Energiequellen identifizieren.</li> <li>• Die Lärmbelastung und den Mechanismus zur Verbreitung von Schallwellen analysieren.</li> <li>• Die Prinzipien von Heizungsanlagen und die Techniken analysieren, um die Energieeinsparung zu fördern.</li> <li>• Die Methoden zur Erzeugung von Strom analysieren.</li> <li>• Die Funktionsweise von Erdwärmeeinrichtungen analysieren.</li> </ul>

### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrizität und Elektromagnetismus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das elektrische Feld und das Magnetfeld studieren.</li> </ul>

- Celle a idrogeno.
- Radon.

- Analizzare l'inquinamento elettromagnetico e i fattori di rischio ambientale.
- Studiare la struttura della materia
- Analizzare il funzionamento di una centrale nucleare e i fattori di rischio ambientale.
- Individuare il meccanismo di produzione dell'energia elettrica mediante le celle ad idrogeno.
- Individuare e analizzare l'inquinamento da radon.

- Elektromagnetische Belastung
- Wasserstoffzellen
- Radon

- Die elektromagnetische Belastung und die Umweltrisikofaktoren analysieren.
- Die Struktur der Materie studieren.
- Die Funktionsweise eines Atomkraftwerks und die Umweltrisikofaktoren analysieren.
- Den Mechanismus zur Erzeugung von Strom mittels Wasserstoffzellen identifizieren.
- Die Verseuchung durch Radon identifizieren.

**T6 – INDIRIZZO "CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE"**  
**ARTICOLAZIONE "CHIMICA E BIOTECNOLOGIE SANITARIE"**

**T6 – "CHEMIE, WERKSTOFFE UND BIOTECHNOLOGIE"**  
**SCHWERPUNKT "CHEMIE UND BIOTECHNOLOGIEN IM SANITÄTSBEREICH"**

**CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**

**CHEMISCHE ANALYTIK UND LABOR**

Il docente di "Chimica analitica e strumentale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.

**SECONDO BIENNIO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale

Die Lehrperson für „Analytische und instrumentelle Chemie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Realisierung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen.

**ZWEITES BIENNIUM**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs

costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica analitica e strumentale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura, strumenti e processi di misurazione</li> <li>• Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica</li> <li>• Composizione elementare e formula chimica</li> <li>• Stechiometria e quantità di reazione</li> <li>• Dispositivi tecnologici e principali software dedicati</li> <li>• Modello di relazione tecnica</li> <li>• Proprietà di acidi e basi, di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzare ed elaborare le informazioni.</li> <li>• Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici.</li> <li>• Documentare anche con software i risultati delle indagini sperimentali.</li> <li>• Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.</li> <li>• Applicare le norme sulla</li> </ul>

dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
- Abfassen technischer Berichte sowie Dokumentieren individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Analytische und instrumentelle Chemie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messung, Messgeräte und -verfahren</li> <li>• Theorie der Messung, Datenverarbeitung und statistische Analyse</li> <li>• Grundlegende Zusammensetzung und chemische Formel</li> <li>• Stöchiometrie und Reaktionsmenge</li> <li>• Technologische Vorrichtungen und die wichtigsten spezifischen Softwareprogramme</li> <li>• Vorlage für einen technischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen organisieren und verarbeiten.</li> <li>• Daten interpretieren und die Versuchsergebnisse mit theoretischen Modellen korrelieren.</li> <li>• Auch mittels Software die Ergebnisse der Versuche dokumentieren.</li> <li>• Die Informationen über Systeme, Techniken und chemische Prozesse identifizieren.</li> <li>• Die Vorschriften über Umwelt-</li> </ul>

<p>ossidanti e riducenti, dei composti di coordinazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni</li> <li>• Struttura atomica e molecolare della materia</li> <li>• Elementi di termodinamica e funzioni di stato.</li> <li>• Equilibri in soluzione acquosa</li> <li>• Elementi di elettrochimica</li> <li>• Cinetica chimica e modelli interpretativi</li> <li>• Spettroscopia atomica e molecolare</li> <li>• Metodi di analisi qualitativa, quantitativa e strumentale</li> </ul>	<p>protezione ambientale e sulla sicurezza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentare le attività individuali e di gruppo.</li> <li>• Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.</li> <li>• Individuare i principi fisici e chimico-fisici dei metodi di analisi chimica.</li> <li>• Individuare strumenti e metodiche per organizzare le attività di laboratorio.</li> </ul>	<p>Bericht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Säuren und Basen, Oxidantien und Reduktoren sowie von Koordinationsverbindungen</li> <li>• Normen und Vorschriften für die Sicherheit und die Unfallverhütung</li> <li>• Atomare und molekulare Struktur der Materie</li> <li>• Grundbegriffe der Thermodynamik und Statusfunktionen</li> <li>• Gleichgewichte in wässriger Lösung</li> <li>• Grundbegriffe der Elektrochemie</li> <li>• Chemische Kinetik und Interpretationsmodelle</li> <li>• Atomare und molekulare Spektroskopie</li> <li>• Methoden für die qualitative, quantitative und instrumentelle Analyse</li> </ul>	<p>schutz und Sicherheit umsetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuelle Tätigkeiten und Teamaktivitäten dokumentieren.</li> <li>• Die chemischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften mit der mikroskopischen Struktur korrelieren.</li> <li>• Die physikalischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften der Methoden für die chemische Analyse identifizieren.</li> <li>• Instrumente und Methoden für die Organisation von Labortätigkeiten identifizieren.</li> </ul>
--	--	---	---

**(T6 - articolazione "chimica e biotecnologie sanitarie")**

### **CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

Il docente di "Chimica organica e biochimica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.

**(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Biotechnologien im Sanitätsbereich")**

### **ORGANISCHE CHEMIE UND BIOCHEMIE**

Die Lehrperson für „Organische Chemie und Biochemie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Realisierung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica organica e biochimica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
- Abfassen technischer Berichte sowie Dokumentieren individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Organische Chemie und Biochemie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### SECONDO BIENNIO

#### Conoscenze

- Effetti elettronici dei legami chimici localizzati e delocalizzati.
- Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze.
- Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche.

#### Abilità

- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine e applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.

### ZWEITES BIENNIUM

#### Kenntnisse

- Elektronische Wirkungen lokalisierter und delocalisierter chemischer Verbindungen
- Intermolekulare Interaktionen, Geometrie der Moleküle und physikalische Eigenschaften von Stoffen
- Reaktivität von Kohlenstoff, organische Stoffe und

#### Fertigkeiten

- Informationen über Materialien, Systeme, Techniken und untersuchungsgegenständliche Prozesse auswählen und die Sicherheits- und Präventionsvorschriften zum Schutz von Gesundheit und Umwelt umsetzen.
- Versuchsdaten und -ergebnisse in

- Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria.
- Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S.
- Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività.
- Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali liberi).
- Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame.
- Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo.
- Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni.
- Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.
- Lessico e fraseologia di settore anche in lingua inglese
- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.
- Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.
- Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.
- Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.
- Distinguere le isomerie.
- Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

- entsprechende Nomenklatur; Arten der chemischen Formeln
- Funktionsgruppen, Klassen organischer Verbindungen und Isomere
  - Geometrische Stereoisomere E-Z, optische Stereoisomere R-S
  - Säure-Basen-Theorien, Nukleophile und Elektrophile sowie Induktions- und Konjugationseffekte auf die Reaktivität
  - Mechanismus der organischen Reaktionen und Reaktionsstoffe (Carbokationen, Carbanionen, freie Radikale)
  - Radikalische Substitution, Addition mit doppelter und dreifacher Bindung
  - Elektrophile, aromatische Substitution und nukleophile Substitution mit gesättigtem Kohlenstoff
  - Eliminations-, Transpositions-, Oxidations- und Reduktionsreaktionen
  - Strukturelle und funktionelle Eigenschaften der organischen und bioorganischen Moleküle
  - Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache
- Bezug auf die theoretischen Referenzmodelle interpretieren.
- Eine chemische organische Spezies mittels Strukturformeln, kondensierten Formeln, Skelett- und perspektivischen Formen darstellen und benennen.
  - Intermolekulare Interaktionen, die Geometrie der Moleküle und die physikalischen Eigenschaften von Stoffen erkennen.
  - Die chemischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften mit der mikroskopischen Struktur der wichtigsten Funktionsgruppen korrelieren.
  - Die Reaktivitätszentren einer chemischen Spezies identifizieren und ihr chemisches Verhalten klassifizieren.
  - Die grundlegende Struktur eines Biomoleküls darstellen und mit ihren biologischen Funktionen korrelieren.
  - Isomere unterscheiden.
  - Untersuchungen im verkleinerten Maßstab planen und die Grundsätze der nachhaltigen Chemie bei der Auswahl von Lösungsmitteln, Katalysatoren und Reagenzien anwenden.
  - Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.

**QUINTO ANNO****Conoscenze**

- Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole orga-

**Abilità**

- Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su

**FÜNFTES JAHR****Kenntnisse**

- Strukturelle und funktionelle Eigenschaften der organischen und bioorganischen Moleküle

**Fertigkeiten**

- Informationen über Enzyme, Mikroben- und Virengruppen auch in englischer Sprache beschaffen

<p>niche e bio-organiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).</li> <li>• Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.</li> <li>• Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.</li> <li>• Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche.</li> <li>• Cenni su virus inattivati per la terapia genica.</li> <li>• Trasporto di membrana.</li> <li>• Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.</li> <li>• Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.</li> <li>• Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici.</li> <li>• Metodi della conta microbica.</li> </ul>	<p>enzimi, gruppi microbici e virus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).</li> <li>• Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.</li> <li>• Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.</li> <li>• Spiegare le principali vie metaboliche.</li> <li>• Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura von Aminosäuren, Peptiden und Proteinen, Enzymen, Zuckerstoffen, Lipiden, Nucleinsäuren (RNA und DNA)</li> <li>• Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur eines Proteins</li> <li>• Nomenklatur, Klassifizierung und Wirkungsmechanismus von Enzymen</li> <li>• Mikrobengruppen und Viren biotechnologischen Interesses Morphologie und Beobachtung unter dem Mikroskop, mikrobielles Wachstum, Zyklen und Stoffwechselprozesse</li> <li>• Grundbegriffe über inaktivierte Viren für die Gentherapie</li> <li>• Membrantransport</li> <li>• Physikalische und chemische Sterilisierungsmethoden</li> <li>• Chemisch-biologisches Risiko bei der Verwendung von Mikroorganismen.</li> <li>• Energie und metabolische Prozesse ATP und gekoppelte Reaktionen, Eiweißsynthese Enzymatische Kinetik Grundlegende metabolische Prozesse.</li> <li>• Methoden der Mikrobenzählung</li> </ul>	<p>und auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterilisierungstechniken und Techniken des mikrobiologischen Labors einsetzen (Mikroskopie, Mikrobenzählung, Koloration und Kultivierung von Mikroorganismen, inaktivierte Viren).</li> <li>• Die wichtigsten Mikroorganismen, die Bedingungen für deren Entwicklung und die Verwendung auf produktiver Ebene erkennen.</li> <li>• Die Parameter, die die Kinetik (enzymatisch) der Reaktionen beeinflussen, bewerten.</li> <li>• Die wichtigsten Stoffwechselwege erklären.</li> <li>• Die wichtigsten Komponenten der Nährböden und die entsprechenden Funktionen identifizieren.</li> </ul>
---	---	---	---

(T6 - articolazione "chimica e biotecnologie sanitarie")

## BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

Il docente di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali

(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Biotechnologien im Sanitätsbereich")

## BIOLOGIE, MIKROBIOLOGIE UND SANITÄTSKONTROLLTECHNOLOGIEN

Die Lehrperson für „Biologie, Mikrobiologie und Sanitätskontrolltechnologien“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die

dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Realisierung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen.

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
- Abfassen technischer Berichte sowie Dokumentieren individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Biologie, Mikrobiologie und Sanitätskontrolltechnologien“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

SECONDO BIENNIO
-----------------

<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme di sicurezza e prevenzione e procedure di smaltimento dei rifiuti. Operazioni di base in laboratorio.</li> <li>• Bilanci di materia ed energia.</li> <li>• Cenni di biochimica.</li> <li>• Struttura e organizzazione delle cellule procariote, eucariote e organizzazione cellulare.</li> <li>• Il mondo microbico.</li> <li>• Studio dei batteri gram positivi e gram negativi saprofiti e patogeni.</li> <li>• Terreni di coltura e principali tecniche di colorazione dei microrganismi.</li> <li>• Duplicazione del DNA: meiosi e mitosi.</li> <li>• Il ciclo cellulare.</li> <li>• Analisi mendeliana.</li> <li>• La trascrizione dell'RNA, la sintesi delle proteine e controllo dell'espressione genica.</li> <li>• Le mutazioni e la genetica batterica</li> <li>• Terapia genica.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.</li> <li>• Eseguire operazioni di base in laboratorio e attenersi ad una metodica.</li> <li>• Eseguire calcoli ed elaborare dati sperimentali</li> <li>• Individuare e caratterizzare le principali macromolecole di interesse biologico mediante l'uso di strumenti analitici .</li> <li>• Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative delle cellule procariote ed eucariote e dei virus.</li> <li>• Identificare le modalità di riproduzione batterica e i processi metabolici dei microrganismi e descrivere la loro curva di crescita.</li> <li>• Individuare e caratterizzare i microrganismi mediante l'uso del microscopio, dei terreni di coltura e delle colorazioni e dei kit di identificazione.</li> <li>• Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA e come viene mantenuta l'integrità del genoma.</li> <li>• Descrivere la logica degli esperimenti di Mendel ed interpretarne i risultati e le applicazioni nella genetica umana.</li> <li>• Definire la mutazione genica a livello molecolare.</li> <li>• Individuare i più importanti gruppi di microrganismi di interesse medico, alimentare ed industriale.</li> </ul>
--	---






ZWEITES BIENNIUM
------------------

<p style="text-align: center;"><b>Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheits- und Präventionsvorschriften sowie Abfallentsorgungsverfahren Basistätigkeiten im Labor</li> <li>• Material- und Energiebilanzen</li> <li>• Grundbegriffe der Biochemie</li> <li>• Struktur und Organisation prokaryotischer und eukaryotischer Zellen und Zellorganisation</li> <li>• Welt der Mikroben</li> <li>• Studium der saprophytischen und pathogenen grampositiven und gramnegativen Bakterien</li> <li>• Nährboden und die wichtigsten Techniken zur Färbung von Mikroorganismen</li> <li>• DNA-Duplikation: Meiose und Mitose</li> <li>• Zellkreislauf</li> <li>• Mendel'sche Analyse</li> <li>• RNA-Transkription, Eiweißsynthese und Kontrolle der Genexpression</li> <li>• Mutationen und Bakteriengenetik</li> <li>• Gentherapie</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchstätigkeiten unter Sicherheitsbedingungen und Wahrung des Umweltschutzes projektieren und realisieren.</li> <li>• Basistätigkeiten im Labor durchführen und sich dabei an eine Methode halten.</li> <li>• Berechnungen durchführen und Versuchsdaten verarbeiten.</li> <li>• Die wichtigsten Makromoleküle biologischen Interesses mittels analytischer Instrumente identifizieren und charakterisieren.</li> <li>• Die strukturellen und organisatorischen Eigenschaften prokaryotischer und eukaryotischer Zellen und Viren identifizieren.</li> <li>• Die Methoden für die Vermehrung von Bakterien und die Stoffwechselprozesse der Mikroorganismen identifizieren und deren Wachstumskurve beschreiben.</li> <li>• Die Mikroorganismen mittels Mikroskop sowie die Nährböden und Kolorationen der Identifizierungskits identifizieren und charakterisieren.</li> <li>• Die Mechanismen der DNA-Duplikation identifizieren und feststellen, wie die Integrität des Genoms aufrechterhalten wird.</li> <li>• Die Logik der Mendel'schen Experimente beschreiben und deren Ergebnisse und Anwendungen in der Humangenetik interpretieren.</li> <li>• Die Genveränderung auf molekularer Ebene definieren.</li> </ul>
---	---

- Utilizzare le metodiche della diagnostica molecolare.
- Analizzare la terapia genica e studiare i geni introdotti nelle cellule somatiche.

- Die wichtigsten Gruppen von Mikroorganismen medizinischen, nahrungsmittelspezifischen und industriellen Interesses identifizieren.
- Die Methoden für die molekulare Diagnose einsetzen.
- Die Gentherapie analysieren und die in die somatischen Zellen eingeführten Gene studieren.

### QUINTO ANNO

#### Conoscenze

- Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi.
- Studio dei prodotti ottenuti tramite processi biotecnologici.
- Biotecnologie e le applicazioni immunochimiche e ambientali.
- Gli anticorpi monoclonali.
- Biotecnologie in agricoltura e il controllo igienico sanitario nell'industria alimentare.
- Biosensori o elettrodi sensibili.

#### Abilità

- Descrivere i principali processi fermentativi e i relativi microrganismi.
- Illustrare i meccanismi di differenziazione cellulare e analizzare il ruolo delle cellule staminali.
- Studiare l'origine dei composti guida e le fasi della sperimentazione di un farmaco.
- Descrivere i meccanismi della farmacodinamica e della farmacocinetica.
- Analizzare le differenze tra medicinale e sostanza tossica e studiare il ruolo della farmacovigilanza.
- Analizzare i principali inquinanti ambientali e descrivere i microrganismi in grado di contenerli.
- Utilizzare le tecniche microbiologiche per la qualità, l'igiene e la conservabilità degli alimenti.
- Studiare le biotecnologie utilizzate nella produzione agricola e zootecnica.

### FÜNFTES JAHR

#### Kenntnisse

- Mikrobiologie und Biochemie der Fermentationsprozesse
- Studium der mittels biotechnologischer Prozesse gewonnenen Produkte
- Biotecnologie und Anwendungen in der Immunchemie und der Umwelt
- Monoklonale Antikörper
- Biotecnologie in der Landwirtschaft und Hygiene-/Gesundheitskontrolle in der Nahrungsmittelindustrie
- Biosensoren und sensible Elektroden

#### Fertigkeiten

- Die wichtigsten Fermentationsprozesse und die entsprechenden Mikroorganismen beschreiben.
- Die Mechanismen zur Zelldifferenzierung erläutern und die Rolle der Stammzellen analysieren.
- Die Herkunft der Leitverbindungen (Leads) und Versuchsphasen eines Arzneimittels
- Die Mechanismen der Pharmakodynamik und der Pharmakokinetik beschreiben.
- Die Unterschiede zwischen einem Medikament und einer giftigen Substanz analysieren und die Rolle des Überwachungsmedikaments studieren.
- Die wichtigsten Umweltverschmutzungsstoffe analysieren und die Mikroorganismen beschreiben, die in der Lage sind, diese zu reduzieren.
- Die mikrobiologischen Techniken für die Qualität, Hygiene und Konservierbarkeit von Nahrungsmitteln einsetzen.

- Analizzare i diversi tipi di biosensori.

- Die in der Landwirtschaft und Viehzucht eingesetzten Biotechnologien studieren.
- Die verschiedenen Arten von Biosensoren analysieren.

#### (T6 - articolazione "chimica e biotecnologie sanitarie")

### IGIENE, ANATOMIA, FISILOGIA, PATOLOGIA

Il docente di "Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.

#### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione

#### (T6 - Schwerpunkt "Chemie und Biotechnologien im Sanitätsbereich")

### HYGIENE, ANATOMIE, PHYSIOLOGIE, PATHOLOGIE

Die Lehrperson für „Hygiene, Anatomie, Physiologie, Pathologie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; sich an den verschiedenen Phasen und Stufen des Produktionsprozesses vom Konzept bis zur Realisierung des Produkts im Rahmen des eigenen Kompetenzbereichs zu beteiligen und hierzu Planungs-, Projektierungs-, Dokumentations- und Kontrollinstrumente einzusetzen.

#### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;

- ambientale e sulla sicurezza;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

L'articolazione dell'insegnamento di "Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
- Verbinden allgemeiner geschichtlicher Kenntnisse mit den Entwicklungen der Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Hygiene, Anatomie, Physiologie, Pathologie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studio della metodologia epidemiologica e della profilassi delle malattie infettive e non infettive.</li> <li>• Epidemiologia delle malattie genetiche.</li> <li>• Organizzazione macroscopica del corpo umano.</li> <li>• Organizzazione tissutale (istologia).</li> <li>• Modificazione ed alterazione dell'omeostasi cellulare e sistemica.</li> <li>• Anatomia, fisiologia e principali patologie associate agli apparati del corpo umano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere l'importanza delle misure epidemiologiche nella valutazione dello stato di una popolazione.</li> <li>• Individuare i principali obiettivi dello studio epidemiologico, in particolare i fattori eziologici o di rischio e i metodi di prevenzione.</li> <li>• Studiare batteri, virus, miceti e protozoi per diagnosticare, prevenire e curare le malattie.</li> <li>• Individuare cause e meccanismi delle patologie umane.</li> <li>• Individuare i test per la diagnosi delle malattie infettive.</li> <li>• Studiare i metodi di trasmissione degli agenti infettivi.</li> <li>• Interpretare i livelli di prevenzione delle malattie infettive.</li> <li>• Sorvegliare e controllare le malattie non infettive.</li> <li>• Riconoscere la malattia ereditaria e di predisposizione.</li> <li>• Stabilire le differenze tra le malattie autosomi che e</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studium der epidemiologischen Methode und der Prophylaxe der Infektions- und Nichtinfektionskrankheiten</li> <li>• Epidemiologie der genetischen Krankheiten</li> <li>• Makroskopische Organisation des menschlichen Körpers</li> <li>• Gewebeorganisation (Histologie)</li> <li>• Modifizierung und Veränderung der Zell- und Systemhomöostase</li> <li>• Anatomie, Physiologie und die wichtigsten Erkrankungen der Apparate des menschlichen Körpers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Bedeutung der epidemiologischen Maßnahmen bei der Bewertung des Zustands einer Bevölkerung erkennen.</li> <li>• Die wichtigsten Ziele des epidemiologischen Studiums identifizieren, insbesondere die ätiologischen oder Risikofaktoren und die Präventionsmethoden.</li> <li>• Bakterien, Viren, Myzeten und Protozoen studieren, um Krankheiten zu diagnostizieren, vorzubeugen und zu behandeln.</li> <li>• Ursachen und Mechanismen der menschlichen Erkrankungen identifizieren.</li> <li>• Die Tests für die Diagnose von Infektionskrankheiten identifizieren.</li> <li>• Die Methoden für die Übertragung von Infektionserregern studieren.</li> <li>• Die Präventionsniveaus von Infektionskrankheiten interpretieren.</li> <li>• Nicht infektiöse Krankheiten überwachen und kontrollieren.</li> </ul>

riconoscere le tecniche per la diagnosi.

- Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano, dal macroscopico a quello microscopico.
- Osservare preparati istologici e classificare i diversi tessuti.
- Utilizzare le nozioni morfologiche e di struttura per le interpretazioni morfo-funzionali fondamentali.
- Stabilire i meccanismi di regolazione dell'equilibrio omeostatico.
- Individuare le caratteristiche strutturali degli apparati.
- Correlare la struttura con le funzioni svolte dai diversi apparati.
- Descrivere le patologie e correlarle alle alterazioni dell'equilibrio morfo-funzionale.

- Erb- und Prädispositionskrankheiten erkennen.
- Die Unterschiede zwischen den autosomen Krankheiten festlegen und die Diagnosetechniken kennen.
- Die strukturelle Organisation des menschlichen Körpers auf makroskopischer und mikroskopischer Ebene beschreiben.
- Histologische Präparate betrachten und die verschiedenen Gewebe klassifizieren.
- Die Kenntnisse über die Morphologie und die Struktur für die fundamentalen morphofunktionalen Interpretationen einsetzen.
- Die Mechanismen zur Regelung des homöostatischen Gleichgewichts festlegen.
- Die strukturellen Eigenschaften der Apparate identifizieren.
- Die Struktur mit den von den verschiedenen Apparaten übernommenen Funktionen korrelieren.
- Die Krankheiten beschreiben und sie mit den Veränderungen des morphofunktionalen Gleichgewichts korrelieren.

#### QUINTO ANNO

##### Conoscenze

- Studio di alcune malattie infettive e casi infezioni ospedaliere
- Epidemiologia e prevenzione delle malattie cronico-degenerative.
- Studio delle malattie genetiche.

##### Abilità

- Riconoscere i principali agenti causali delle malattie e analizzare i mezzi di trasmissione.
- Individuare gli apparati colpiti dalla patologia.
- Indagare sui principali interventi di profilassi primaria e secondaria per interrompere e limitare la

#### FÜNFTES JAHR

##### Kenntnisse

- Studium einiger Infektionskrankheiten und Fälle von Infektionen im Krankenhaus
- Epidemiologie und Prävention der chronisch-degenerativen Krankheiten
- Studium der genetischen Krankheiten

##### Fertigkeiten

- Die wichtigsten Ursachen für die Krankheiten erkennen und die Übertragungsfaktoren analysieren.
- Die von der Krankheit betroffenen Apparate identifizieren.
- Untersuchungen zu den wichtigsten Maßnahmen der primären und sekundären Prophylaxe anstellen,

- diffusione di malattie infettive.
- Sviluppare un intervento di educazione sanitaria.
  - Descrivere i principali fattori di rischio.
  - Individuare gli apparati colpiti dalla patologia.
  - Mettere in risalto gli eventi che hanno comportato tale disfunzione dell'apparato analizzato.
  - Progettare interventi di prevenzione primaria, secondaria e terziaria per migliorare la prognosi di tali patologie.
  - Individuare le principali tecniche di diagnosi in funzione delle patologie.
  - Mettere in risalto le disfunzioni legate alle malattie genetiche.

- um die Verbreitung von Infektionskrankheiten zu unterbrechen und einzudämmen.
- Maßnahmen zur Gesundheits-erziehung ausarbeiten.
  - Die wichtigsten Risikofaktoren be-schreiben.
  - Die von der Krankheit betroffenen Apparate identifizieren.
  - Die Ereignisse herausstellen, die zur Dysfunktion des untersuchten Apparats führten.
  - Maßnahmen im Rahmen der primären, sekundären und tertiären Prävention planen, um die Prognose bei diesen Krank-heiten zu verbessern.
  - Die wichtigsten Diagnosetechni-ken je nach Krankheiten iden-tifizieren.
  - Die Dysfunktionen in Verbindung mit den genetischen Krankheiten herausstellen.

#### **(T6 - articolazione "chimica e biotecnologie sanitarie")**

### **LEGISLAZIONE SANITARIA**

Il docente di "Legislazione sanitaria" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

#### **(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Biotechnologien im Sanitätsbereich")**

### **GESETZGEBUNG IM SANITÄTSBEREICH**

Die Lehrperson für „Gesetzgebung im Sanitätsbereich“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; sich des sozialen Werts ihrer Tätigkeit bewusst zu sein und aktiv am sozialen und kulturellen Leben auf lokaler, gesamtstaatlicher und gemeinschaftlicher Ebene mitzuwirken.

**QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

L'articolazione dell'insegnamento di "Legislazione sanitaria" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

**Conoscenze**

- Norme giuridiche e legislative italiane.
- Organizzazione sanitaria italiana.
- Legislazione sanitaria europea.

**Abilità**

- Analizzare leggi, decreti legislativi, norme regionali, locali e integrative.
- Individuare la strutturazione del servizio sanitario nazionale e le funzioni di ciascun ente.
- Analizzare i sistemi sanitari europei.
- Individuare gli interventi attuati dal servizio sanitario per l'assistenza e la tutela e l'integrazione del paziente.
- Analizzare le figure professionali richieste dal servizio sanitario e sviluppare il concetto di deontologia medica ed etica.

**FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erkennen der Auswirkungen der technologischen Innovation und deren industriellen Anwendungen auf Ethik, Gesellschaft, Wissenschaft, Produktion, Wirtschaft und Umwelt;
- Analyse der Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf den Personen-, Umweltschutz und die Bewahrung des Lebensraums.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Gesetzgebung im Sanitätsbereich“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

**Kenntnisse**

- Italienische Rechts- und Gesetzesnormen
- Gesundheitsorganisation in Italien
- Europäische Gesetzgebung im Sanitätsbereich

**Fertigkeiten**

- Gesetze, gesetzvertretende Dekrete, regionale, lokale und ergänzende Normen analysieren.
- Die Strukturierung des nationalen Sanitätsdienstes und die Funktionen jeder Körperschaft identifizieren.
- Die europäischen Gesundheitsdienste analysieren.
- Die Maßnahmen identifizieren, die der Sanitätsdienst für die Betreuung, den Schutz und die Integration von Patienten durchführt.
- Die vom Sanitätsdienst geforderten Berufsprofile analysieren und das Konzept der medizinischen und ethischen Deontologie entwickeln.

**T6 – INDIRIZZO "CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE"**  
**ARTICOLAZIONE "CHIMICA E MATERIALI"**

(T6 - articolazione "chimica e materiali")

**CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**

Il docente di "Chimica analitica e strumentale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:  
 riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico; utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare

**T6 – "CHEMIE, WERKSTOFFE UND BIOTECNOLOGIE"**  
**SCHWERPUNKT "CHEMIE UND WERKSTOFFE"**

(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Werkstoffe")

**CHEMISCHE ANALYTIK UND LABOR**

Die Lehrperson für „Analytische und instrumentelle Chemie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:  
 die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt zu erkennen; angemessene Modelle anzuwenden, um Phänomene zu untersuchen und in Versuchen gewonnene Daten zu interpretieren; im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; sich in den Dynamiken der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung auch unter Inanspruchnahme angemessener Studien-/Untersuchungsmethoden zurechtzufinden; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen und sich mit den Vorschriften, welche die branchenspezifischen Produktionsprozesse regeln, zurechtfinden, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf den Personen- und Umweltschutz sowie der Bewahrung des Lebensraums.

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;

- la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica analitica e strumentale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Verwendungs der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Bewusstsein über das Potenzial und die Grenzen der Technologien im kulturellen und sozialen Rahmen, in dem sie angewandt werden;
- Beteiligung an der Planung von Tätigkeiten und der Qualitätskontrolle bei chemischen und biotechnologischen Prozessen;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
- Erstellen technischer Berichte und Dokumentieren individueller Tätigkeiten und der Teamarbeit in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Analytische und instrumentelle Chemie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura, strumenti e processi di misurazione</li> <li>• Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica</li> <li>• Composizione elementare e formula chimica</li> <li>• Stechiometria e quantità di reazione</li> <li>• Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, dei composti di coordinazione</li> <li>• Reattività degli ioni in soluzione e analisi qualitativa</li> <li>• Applicazione della termodinamica e delle funzioni di stato agli equilibri fisici e chimici</li> <li>• Cinetica chimica e modelli interpretativi</li> <li>• Studio degli equilibri in soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzare ed elaborare le informazioni.</li> <li>• Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.</li> <li>• Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati.</li> <li>• Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.</li> <li>• Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>• Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.</li> <li>• Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messung, Messgeräte und -verfahren</li> <li>• Theorie der Messung, Datenverarbeitung und statistische Analyse</li> <li>• Grundlegende Zusammensetzung und chemische Formel</li> <li>• Stöchiometrie und Reaktionsmenge</li> <li>• Eigenschaften von Säuren und Basen, Oxidantien und Reduktoren sowie von Koordinationsverbindungen</li> <li>• Reaktivität von Ionen in Lösung und qualitative Analyse</li> <li>• Anwendung der Thermodynamik und der Statusfunktionen auf die physikalischen und chemischen Gleichgewichte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen organisieren und verarbeiten.</li> <li>• Daten interpretieren und die Versuchsergebnisse mit theoretischen Referenzmodellen korrelieren.</li> <li>• Die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen auch mithilfe spezifischer Softwareprogramme ausarbeiten.</li> <li>• Die Informationen über Systeme, Techniken und chemische Prozesse identifizieren.</li> <li>• Bewusst die Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit umsetzen.</li> <li>• Individuelle Tätigkeiten und Teamaktivitäten dokumentieren und die Ergebnisse einer Analyse</li> </ul>

- acquosa
- Elettrochimica, potenziali elettrochimici e dispositivi strumentali
- Struttura della materia: orbitali atomici e molecolari
- Interazioni radiazione-materia: spettroscopia atomica e molecolare
- Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale
- Metodi di analisi elettrochimici, ottici e cromatografici.
- Modelli di documentazione tecnica.
- Dispositivi tecnologici e principali software dedicati.
- Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

- microscopica.
- Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare, mediante AA, IR/ UV – Vis/ NMR/ Massa.
- Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative.
- Utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare la composizione di un sistema.
- Applicare i principi e le leggi della cinetica per valutare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.
- Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica
- Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio.
- Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto
- Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

- Chimische Kinetik und Interpretationsmodelle
- Studium der Gleichgewichte in wässriger Lösung
- Elektrochemie, elektrochemische Potenziale und instrumentelle Vorrichtungen
- Struktur der Materie: atomare und molekulare Orbitale
- Interaktionen Strahlung-Materie: atomare und molekulare Spektroskopie
- Methoden für die qualitative, quantitative und instrumentelle chemische Analyse
- Methoden für die elektrochemische, optische und chromatografische Analyse
- Modelle für die technische Dokumentation
- Technologische Vorrichtungen und die wichtigsten spezifischen Softwareprogramme
- Normen und Vorschriften für die Sicherheit und die Unfallverhütung
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache

- dokumentieren.
- Die chemischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften mit der mikroskopischen Struktur korrelieren.
- Informationen über die atomare/molekulare Struktur mittels AA, IR/UV, Vis/NMR/Masse beschaffen.
- Die Theorie des chemischen Gleichgewichts anwenden, um die Reaktivität des Systems sowie den Einfluss der operativen Variablen vorausszusehen.
- Die Gleichgewichtskonstanten verwenden, um die Komposition eines Systems zu berechnen.
- Die Grundsätze und Gesetze der Kinetik anwenden, um die Parameter zu bewerten, die die Geschwindigkeit der Reaktionen beeinflussen.
- Die physikalischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften, auf denen die Methoden für die chemische Analyse basieren, identifizieren.
- Instrumente und Methoden für die Organisation und das Management von Labortätigkeiten identifizieren.
- Die operative Sequenz der vorgesehenen analytischen Methode definieren und anwenden.
- Die Leistungen der Geräte prüfen und optimieren.
- Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache verwenden.

**QUINTO ANNO**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studio delle matrici reali</li> <li>• Tecniche di campionamento e di elaborazione dei dati</li> <li>• Sequenza delle fasi del processo analitico</li> <li>• Controllo dei dati analitici, tipologia e trattamento degli errori</li> <li>• Normativa specifica di settore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare la complessità di una matrice reale e le problematiche relative alla determinazione di un'analisi</li> <li>• Individuare le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale.</li> <li>• Progettare e realizzare in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali.</li> <li>• Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.</li> <li>• Scegliere prodotti e processi secondo i principi della chimica sostenibile.</li> </ul>

(T6 - articolazione "chimica e materiali")

**CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

Il docente di "Chimica organica e biochimica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

**FÜNFTES JAHR**

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studium der reellen Matrizen</li> <li>• Techniken für die Probenahme und Verarbeitung von Daten</li> <li>• Sequenz der Phasen des analytischen Prozesses</li> <li>• Kontrolle der analytischen Daten, Fehlertypen und Fehlerlenkung</li> <li>• Branchenspezifische gesetzliche Bestimmungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Komplexität einer reellen Matrix und die Problematiken in Verbindung mit der Bestimmung einer Analyse identifizieren.</li> <li>• Die Techniken für die Analyse und Bereinigung einer Umweltprobe anwenden.</li> <li>• Selbstständig analytische Kontrollen an reellen Proben projektieren und durchführen.</li> <li>• Die Ergebnisse einer Untersuchung kritisch analysieren, um die Analyseverfahren zu verbessern.</li> <li>• Produkte und Prozesse nach den Grundsätzen der nachhaltigen Chemie auswählen.</li> </ul>

(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Werkstoffe")

**ORGANISCHE CHEMIE UND BIOCHEMIE**

Die Lehrperson für „Organische Chemie und Biochemie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: angemessene Modelle anzuwenden, um Phänomene zu untersuchen und in Versuchen gewonnene Daten zu interpretieren; im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; sich in den Dynamiken der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung auch unter Inanspruchnahme angemessener Studien-/Untersuchungsmethoden zurechtzufinden; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen und mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums;

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica organica e biochimica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

#### SECONDO BIENNIO

##### Conoscenze

- Effetti elettronici dei legami localizzati e delocalizzati.
- Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze.
- Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomen-

##### Abilità

- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine
- Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.
- Interpretare dati e risultati

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Bewusstsein über das Potenzial und die Grenzen der Technologien im kulturellen und sozialen Rahmen, in dem sie angewandt werden;
- Beteiligung an der Planung von Tätigkeiten und der Qualitätskontrolle bei chemischen und biotechnologischen Prozessen;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
- Erstellen technischer Berichte und Dokumentieren individueller Tätigkeiten und der Teamarbeit in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Organische Chemie und Biochemie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

#### ZWEITES BIENNIUM

##### Kenntnisse

- Elektronische Wirkungen lokalisierter und delokalisierter Verbindungen
- Intermolekulare Interaktionen, Geometrie der Moleküle und physikalische Eigenschaften von Stoffen

##### Fertigkeiten

- Informationen über Materialien, Systeme, Techniken und untersuchungsgegenständliche Prozesse auswählen.
- Die Sicherheits- und Präventionsvorschriften zum Schutz von Gesundheit und Umwelt um-

- clatura; tipologia delle formule chimiche.
- Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria.
  - Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S.
  - Uso degli spettri IR, UV - Vis, per l'identificazione della struttura molecolare.
  - Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività.
  - Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali liberi).
  - Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame.
  - Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo.
  - Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni.
  - Studio dei polimeri e delle reazioni di polimerizzazione.
  - Metodi cromatografici (su colonna e strato sottile).
  - Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.
  - Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).
  - Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.
  - Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni
  - Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
- sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.
- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.
  - Utilizzare software per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari.
  - Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.
  - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.
  - Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.
  - Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.
  - Distinguere le isomerie.
  - Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.
  - Applicare le tecniche di separazione dei componenti di miscele per ottenere sostanze pure.
  - Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
- Reattività von Kohlenstoff, organische Stoffe und entsprechende Nomenklatur; Arten der chemischen Formeln
  - Funktionsgruppen, Klassen organischer Verbindungen und Isomere
  - Geometrische Stereoisomere E-Z, optische Stereoisomere R-S
  - Einsatz der Spektren IR, UV, Vis zur Identifizierung der Molekularstruktur
  - Säure-Base-Theorien, Nukleophile und Elektrophile sowie Induktions- und Konjugationseffekte auf die Reaktivität
  - Mechanismus der organischen Reaktionen und Reaktionsstoffe (Carbokationen, Carbanionen, freie Radikale)
  - Radikalische Substitution, Addition mit doppelter und dreifacher Bindung
  - Elektrophile, aromatische Substitution und nukleophile Substitution mit gesättigtem Kohlenstoff
  - Eliminations-, Transpositions-, Oxidations- und Reduktionsreaktionen
  - Studium der Polymere und Polymerisationsreaktionen
  - Chromatografische Methoden (an Säule und Dünnschicht)
  - Strukturelle und funktionelle Eigenschaften der organischen und bioorganischen Moleküle
  - Struktur von Aminosäuren, Peptiden und Proteinen, Enzymen, Zuckerstoffen, Lipiden, Nucleinsäuren (RNA und DNA)
- setzen.
- Versuchsdaten und -ergebnisse in Bezug auf die theoretischen Referenzmodelle interpretieren.
  - Eine chemische organische Spezies mittels Strukturformeln, kondensierten Formeln, Skelett- und perspektivischen Formen darstellen und benennen.
  - Softwareprogramme für die Darstellung und das Studium von molekularen Strukturen einsetzen.
  - Intermolekulare Interaktionen, die Geometrie der Moleküle und die physikalischen Eigenschaften von Stoffen erkennen.
  - Die chemischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften mit der mikroskopischen Struktur der wichtigsten Funktionsgruppen korrelieren.
  - Die Reaktivitätszentren einer chemischen Spezies identifizieren und ihr chemisches Verhalten klassifizieren.
  - Die grundlegende Struktur eines Biomoleküls darstellen und mit ihren biologischen Funktionen korrelieren.
  - Isomere unterscheiden.
  - Untersuchungen im verkleinerten Maßstab planen und die Grundsätze der nachhaltigen Chemie bei der Auswahl von Lösungsmitteln, Katalysatoren und Reagenzien anwenden.
  - Die Techniken zur Trennung der Komponenten von Mischungen anwenden, um reine Stoffe zu gewinnen.
  - Fachwortschatz und Fachtermini

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur eines Proteins</li> <li>• Normen und Vorschriften für die Sicherheit und die Unfallverhütung</li> <li>• Fachwortschatz und Fachtermini auch in englischer Sprache</li> </ul>	auch in englischer Sprache verwenden.
--	--	--	---------------------------------------

**QUINTO ANNO**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.</li> <li>• Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche.</li> <li>• Cenni su virus inattivati per la terapia genica</li> <li>• Trasporto di membrana.</li> <li>• Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.</li> <li>• Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.</li> <li>• Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici.</li> <li>• Principali processi fermentativi e loro chimismo.</li> <li>• Metodi della conta microbica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus.</li> <li>• Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).</li> <li>• Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.</li> <li>• Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.</li> <li>• Spiegare le principali vie metaboliche.</li> <li>• Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.</li> <li>• Individuare i principali processi fermentativi.</li> </ul>

**FÜNFTES JAHR**

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenklatur, Klassifizierung und Wirkungsmechanismus von Enzymen</li> <li>• Mikrobengruppen und Viren biotechnologischen Interesses Morphologie und Beobachtung unter dem Mikroskop, mikrobisches Wachstum, Zyklen und Stoffwechselprozesse</li> <li>• Grundbegriffe über inaktivierte Viren für die Genterapie</li> <li>• Membrantransport</li> <li>• Physikalische und chemische Sterilisierungsmethoden</li> <li>• Chemisch-biologisches Risiko bei der Verwendung von Mikroorganismen</li> <li>• Energie und metabolische Prozesse ATP und gekoppelte Reaktionen, Eiweißsynthese Enzymatische Kinetik Grundlegende metabolische Prozesse</li> <li>• Die wichtigsten Fermentationsprozesse und ihr Chemismus</li> <li>• Methoden der Mikrobenzählung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen über Enzyme, Mikroben- und Virengruppen auch in englischer Sprache beschaffen und auswählen.</li> <li>• Sterilisierungstechniken und Techniken des mikrobiologischen Labors einsetzen (Mikroskopie, Mikrobenzählung, Koloration und Kultivierung von Mikroorganismen, inaktivierte Viren).</li> <li>• Die wichtigsten Mikroorganismen, die Bedingungen für deren Entwicklung und die Verwendung auf produktiver Ebene erkennen.</li> <li>• Die Parameter, die die Kinetik (enzymatisch) der Reaktionen beeinflussen, bewerten.</li> <li>• Die wichtigsten Stoffwechselwege erklären.</li> <li>• Die wichtigsten Komponenten der Nährböden und die entsprechenden Funktionen identifizieren.</li> <li>• Die wichtigsten Fermentationsprozesse identifizieren.</li> </ul>

(T6 - articolazione "chimica e materiali")

## TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

Il docente di "Tecnologie chimiche industriali" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza

(T6 - Schwerpunkt "Chemie und Werkstoffe")

## CHEMISCHE TECHNOLOGIEN UND BIOTECHNOLOGIEN

Die Lehrperson für „Industrielle Chemietechnologien“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: angemessene Modelle anzuwenden, um Phänomene zu untersuchen und in Versuchen gewonnene Daten zu interpretieren; im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; sich in den Dynamiken der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung auch unter Inanspruchnahme angemessener Studien-/Untersuchungsmethoden zurechtzufinden; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen und mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums;

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erfassen von Daten und Darstellung der Ergebnisse der Beobachtungen eines Phänomens anhand absoluter und abgeleiteter Größen auf qualitative und quantitative Art und Weise;
- Feststellung und Verwaltung der Informationen zur Organisation der Versuchstätigkeiten;
- Verwendung der Konzepte, Grundsätze und Modelle der physikalischen Chemie, um die Struktur der Systeme und deren Transformationen zu interpretieren;
- Bewusstsein über das Potenzial und die Grenzen der Technologien im kulturellen und sozialen Rahmen, in dem sie angewandt werden;
- Beteiligung an der Planung von Tätigkeiten und der Qualitätskontrolle bei chemischen und biotechnologischen Prozessen;
- Ausarbeitung von chemischen und biotechnologischen Projekten und

- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie chimiche industriali" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Management von Labortätigkeiten;
- Kontrolle von Projekten und Tätigkeiten unter Anwendung der Vorschriften über Umweltschutz und Sicherheit;
  - Abfassung technischer Berichte sowie Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Industrielle Chemietechnologien“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Trasporto di materia ed energia; conduzione, convezione e irraggiamento.
- Regimi di moto dei liquidi.
- Termodinamica, equilibri fisici e chimici ed esempi applicativi ai processi.
- Modelli cinetici di base dei reattori, cinetica chimica.
- Operazioni Unitarie, processi, cicli di lavorazione e relativi reflui anche in relazione al territorio.
- Bilanci di materia ed energia applicati alle operazioni unitarie.
- Prestazione e funzioni delle apparecchiature di processo.
- Anche dati per la compatibilità ambientale e la sicurezza.
- Regolazione e controllo dei processi.
- Caratteristiche fisiche, chimico-fisiche, prestazionali, di qualità, di gestione di materie prime, prodotti e fluidi di servizio.
- Sostenibilità ambientale dei processi e analisi del ciclo di vita dei prodotti.

### Abilità

- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.
- Applicare i principi chimico-fisici alle trasformazioni chimiche, alle tecniche di separazione/purificazione e ai fenomeni di trasporto nei processi produttivi.
- Applicare i principi e le leggi della cinetica per calcolare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.
- Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi dei processi.
- Impostare ed effettuare bilanci di materia ed energia, anche dal punto di vista ambientale.
- Verificare la fattibilità chimico-fisica di un processo.
- Impostare lo schema di un processo e le principali regolazioni automatiche
- Pianificare una sequenza operativa anche in relazione alla qualità e alle procedure di

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Transport von Materie und Energie, Konvektion und Bestrahlung
- Regelungen der Bewegung von Flüssigkeiten
- Thermodynamik, physikalische und chemische Gleichgewichte und Prozessanwendungsbeispiele
- Kinetische Basismodelle von Reaktoren, chemische Kinetik
- Einzelne Abläufe, Prozesse, Bearbeitungszyklen und entsprechende Abwässer auch in Bezug auf das Territorium
- Material- und Energiebilanzen, angewandt auf die einzelnen Abläufe
- Leistungen und Funktionen der Prozessgeräte
- Datenbanken für die Umweltverträglichkeit und Sicherheit
- Prozesseinstell- und -kontrollsysteme
- Physikalische, chemisch-physikalische sowie Leistungs-, Qualitäts- und

### Fertigkeiten

- Die chemischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften mit der mikroskopischen Struktur korrelieren.
- Die chemisch-physikalischen Prinzipien auf die chemischen Transformationen, die Techniken zur Trennung/Bereinigung und die Phänomene des Transports in Produktionsprozessen anwenden.
- Die Grundsätze und Gesetze der Kinetik anwenden, um die Parameter zu berechnen, die die Geschwindigkeit der Reaktionen beeinflussen.
- Geräte, Materialien, Rohstoffe, Produkte und Dienstleistungen der Prozesse identifizieren.
- Material- und Energiebilanzen auch im Hinblick auf die Umwelt vorbereiten und durchführen.
- Die chemisch-physikalische Machbarkeit eines Prozesses prüfen.
- Das Schema eines Prozesses und die wichtigsten automatischen Einstellungen vorbereiten.

- Norme di sicurezza e prevenzione. Procedure di smaltimento dei reflui.
  - Schemi di processo per le operazioni unitarie e norme UNICHIM.
  - Elementi di software CAD.
  - Software per acquisizione dati, controllo e simulazione; controllo di apparecchiature e di impianti pilota.
  - Processi rilevanti in campo ambientale, dei vettori energetici, dei materiali, delle biotecnologie anche in relazione alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente.
  - Normative di settore nazionale e comunitaria
- gestione.
  - Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.
  - Scegliere la tecnologia di processo più idonea, anche in relazione alla sostenibilità ambientale.
  - Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie e tracciare schemi di processo anche con l'ausilio di mezzi informatici.
  - Utilizzare impianti pilota nella simulazione di impianti industriali.
  - Interpretare dati e risultati in relazione ai modelli teorici di riferimento.
  - Verificare e ottimizzare prestazioni ed apparecchiature anche in relazione alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente.

- Handlingeigenschaften von Rohmaterialien, Produkten und Betriebsflüssigkeiten
  - Umweltnachhaltigkeit der Prozesse und Analyse der Lebenszyklen der Produkte
  - Sicherheits- und Präventionsvorschriften Verfahren zur Abwasserentsorgung
  - Prozessschemata für einzelne Abläufe und UNICHIM-Normen
  - Grundbegriffe CAD-Software
  - Software zur Datenerfassung, Kontrolle und Simulation; Kontrolle von Geräten und Pilotanlagen
  - Relevante Prozesse im Umweltbereich, Energievektoren, Materialien, Biotechnologien auch im Hinblick auf die Sicherheit und den Umweltschutz
  - Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche branchenspezifische Vorschriften
- Eine Betriebssequenz auch im Hinblick auf die Qualität und die Managementverfahren planen.
  - Versuchstätigkeiten unter Sicherheitsbedingungen und Wahrung des Umweltschutzes projektieren und realisieren.
  - Die am besten geeignete Prozesstechnologie auch im Hinblick auf die Umwelt Nachhaltigkeit auswählen.
  - Geräte in Bezug auf einzelne Abläufe dimensionieren und Prozessdiagramme auch mithilfe von EDV-Mitteln erstellen.
  - Pilotanlagen bei der Simulation von Industrieanlagen einsetzen.
  - Daten und Ergebnisse in Bezug auf die theoretischen Referenzmodelle interpretieren.
  - Leistungen und Geräte auch im Hinblick auf die Sicherheit und den Umweltschutz prüfen und optimieren.

#### QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studio chimico-fisico di processi rilevanti in campo ambientale, dei vettori energetici fossili e rinnovabili, dei materiali, delle biotecnologie, anche in relazione al territorio, e loro aspetti applicativi.</li> <li>• Bilanci di materia ed energia per le operazioni a stadi di equilibrio.</li> <li>• Equilibri di fase e operazioni unitarie a stadi d'equilibrio con relative apparecchiature:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare modelli interpretativi degli aspetti termodinamici, cinetici e dei fenomeni di trasporto dei processi.</li> <li>• Verificare la congruenza del modello interpretativo elaborato con le apparecchiature di processo utilizzate.</li> <li>• Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi per operazioni a stadi d'equilibrio e per i processi</li> </ul>

#### FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemisch-physikalisches Studium relevanter Prozesse im Umweltbereich, fossile und erneuerbare Energievektoren, Materialien, Biotechnologien auch im Hinblick auf die Region sowie deren Anwendungsaspekte</li> <li>• Material- und Energiebilanzen für Vorgänge mit Gleichgewichtsstadien</li> <li>• Phasengleichgewichte und einzelne Abläufe mit Gleichgewichts-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretationsmodelle der thermodynamischen, kinetischen Aspekte sowie der Prozesstransportphänomene ausarbeiten.</li> <li>• Die Übereinstimmung des ausgearbeiteten Interpretationsmodells mit den eingesetzten Prozessgeräten überprüfen.</li> <li>• Geräte, Materialien, Rohstoffe, Produkte und Dienstleistungen für Vorgänge mit Gleichgewichtsstadien und für entwickelte Pro-</li> </ul>

- distillazione, assorbimento, estrazione.
- Diffusione e processi a membrane.
  - Cinetica enzimatica, modelli auto catalitici applicati alla crescita microbica.
  - Reattoristica e studio dei fermentatori.
  - Costi di esercizio e valutazione del risparmio energetico.
  - Casi di sostenibilità ambientale di processi e di analisi del ciclo di vita dei prodotti.
  - Elementi di dinamica dei processi, regolatori e azioni PID.
  - Schemi di processo, software CAD e operazioni a stadi di equilibrio.
  - Analisi dei rischi.
  - Audit, implementazione e verifica di un sistema di qualità.

- sviluppati.
- Applicare bilanci di materia ed energia a casi di sostenibilità ambientale dei processi e di analisi del ciclo di vita dei prodotti.
  - Individuare e classificare i costi industriali di un processo o di un prodotto.
  - Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi.
  - Tracciare schemi di processo completi delle regolazioni automatiche, anche con l'ausilio di software, per le operazioni a stadi di equilibrio.
  - Seguire un protocollo per la progettazione di un processo a stadi d'equilibrio.
  - Seguire una procedura di lavorazione su impianti pilota o simulati con l'ausilio di sistemi di controllo automatico.
  - Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto.
  - Verificare che i progetti e le attività siano realizzati secondo le specifiche previste.
  - Utilizzare procedure di validazione e di controllo per contribuire alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente.

- stadien mit entsprechenden Geräten: Destillieren, Absorbieren, Extrahieren.
- Diffusion und Membranprozesse
  - Enzymatische Kinetik, autokatalytische Modelle angewandt auf das Mikrowachstum
  - Reaktionsmechanismen und Studium der Fermenter
  - Betriebskosten und Bewertung der Energieeinsparung
  - Kosten für die Umweltsustainability der Prozesse und Analyse der Lebenszyklen der Produkte
  - Grundbegriffe der Prozessdynamik, PID-Regler und -Vorgänge
  - Prozessdiagramme, CAD-Software und Vorgänge mit Gleichgewichtsstadien
  - Risikoanalyse
  - Audit, Implementierung und Prüfung eines Qualitätssystems

- zesse identifizieren.
- Material- und Energiebilanzen auf Fälle der Umweltsustainability der Prozesse und die Analyse der Produktlebenszyklen anwenden.
  - Die industriellen Kosten eines Prozesses oder eines Produkts identifizieren und klassifizieren.
  - Die automatischen Einstellungen der Prozesse vorbereiten und rechtfertigen.
  - Komplette Prozessdiagramme der automatischen Einstellungen auch mithilfe von Softwareprogrammen für Vorgänge mit Gleichgewichtsstadien erstellen.
  - Ein Protokoll für die Projektierung eines Prozesses mit Gleichgewichtsstadien befolgen.
  - Anweisungen für die Bearbeitung auf Pilot- oder Simulationsanlagen mithilfe automatischer Steuerungssysteme befolgen.
  - Die Risiken eines Prozesses oder eines Produkts identifizieren und klassifizieren.
  - Sicherstellen, dass die Projekte und Tätigkeiten gemäß den vorgesehen Spezifikationen ausgeführt werden.
  - Nachweis- und Kontrollverfahren einsetzen, um zur Sicherheit und zum Umweltschutz beizutragen.

**T9 – INDIRIZZO “COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO”****COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Il docente di “Complementi di matematica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

**SECONDO BIENNIO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche,

**T9 – FACHRICHTUNG “BAUWESEN, UMWELT UND RAUMPLANUNG”****GRUNDBEGRIFFE DER MATHEMATIK**

Die Lehrperson für „Grundbegriffe der Mathematik“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die formale Sprache und die Demonstrationsverfahren der Mathematik zu beherrschen; über die mathematischen und statistischen Instrumente und die der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu verfügen, die notwendig sind, um die wissenschaftlichen Fächer zu verstehen und im Bereich der angewandten Wissenschaften zu arbeiten; den mathematischen und wissenschaftlichen Gedanken in die großen Thematiken der geschichtlichen Entwicklung von Ideen, der Kultur, der wissenschaftlichen Entdeckungen und der technologischen Innovationen einzuordnen.

**ZWEITES BIENNIUM**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- die Ausdrucksformen und Methoden der Mathematik zu verwenden, um qualitative und quantitative Informationen angemessen zu organisieren und zu bewerten;
- Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus zu verwenden, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden;
- die Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften zu verwenden, um gesellschaftliche und natürliche Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- allgemeine geschichtliche Kenntnisse mit den Entwicklungen der

termiche, elettriche e di altra natura.  
L'articolazione dell'insegnamento di "Complementi di matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Essendo le tematiche d'interesse professionale, esse saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

Wissenschaften, Technologien und Techniken in den spezifischen Referenzberufsbereichen in Verbindung zu bringen.

- Strukturen, Apparate und Systeme auch unter Anwendung von mathematischen Modellen planen und die Reaktionen auf mechanische, thermische, elektrische und andersartige Beanspruchungen analysieren.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Grundbegriffe der Mathematik“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt. Da es sich um Themen von beruflichem Interesse handelt, werden die nach Abstimmung mit den Lehrpersonen der technologischen Unterrichtsfächer ausgewählt und behandelt.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Vettori, operazioni e trasformazioni vettoriali. Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli; formule parametriche di alcune curve. Analisi di Fourier delle funzioni periodiche. Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche. Applicazioni delle equazioni differenziali lineari. Applicazioni delle derivate parziali e del differenziale totale. Metodo dei minimi quadrati. Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.	Utilizzare il calcolo vettoriale. Individuare il punto di applicazione del vettore risultante in un sistema di vettori. Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica. Approssimare funzioni periodiche. Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari. Calcolare la propagazione degli errori di misura. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
Vektoren, vektorielle Rechnungen und Transformationen Geometrische Orte, Gleichungen der Kegelformen und anderer erheblicher Kurven, parametrische Formeln einiger Kurven Fourier-Analyse der periodischen Funktionen Eigenschaften der Polar- und Logarithmendarstellungen Anwendungen der linearen Differentialgleichungen Anwendungen der partiellen Ableitungen und des totalen Differentials Methode der kleinsten Quadrate Bevölkerung und Stichprobe Statistiken, Stichprobenverteilungen und Schätzungen Nachweis statistischer Hypothesen zur Bewertung der Wirksamkeit eines neuen Produkts oder einer neuen Dienstleistung	Die Vektorenrechnung einsetzen. Den Anwendungspunkt des resultierenden Vektors in einem Vektorensystems identifizieren. Geometrische Orte definieren und deren Gleichungen in kartesischen Koordinaten, Polarkoordinaten und in parametrischer Form errechnen. Periodische Funktionen approximieren. Grundlegende Phänomenologien in Differentialform ausdrücken. Die Verbreitung von Messfehlern berechnen. Einfache Aufgaben der Stichprobennahme und Schätzung und des Nachweises von Hypothesen behandeln. Eine Prüfung bezüglich des Mittelwerts oder einer Proportion konzipieren, um die Wirksamkeit eines Produkts oder einer Dienstleistung nachzuweisen.

**(T9 - indirizzo "costruzioni, ambiente e territorio")**

## **GESTIONE DEL CANTIERE E SICUREZZA DELL'AMBIENTE DI LAVORO**

Il docente di "Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- valutare fatti e orientare i propri comportamenti in base a un sistema di valori coerenti con i principi della costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative sulla sicurezza
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

**(T9 - Fachrichtung "Bauwesen, Umwelt und Raumplanung")**

## **BAUSTELLENLEITUNG UND ARBEITSSICHERHEIT**

Die Lehrperson für „Baustellensicherheit und Arbeitssicherheit“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums; die Grundsätze der Organisation, des Managements und der Kontrolle der verschiedenen Produktionsprozesse zu erkennen und umzusetzen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums.

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- Fakten zu bewerten und auf der Grundlage eines mit den Prinzipien der Verfassung und den internationalen Chartas der Menschenrechte übereinstimmenden Wertesystems zu handeln;
- Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben zu analysieren, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums;
- mobile Baustellen gemäß den Sicherheitsvorschriften zu organisieren und zu leiten;
- die wichtigsten Konzepte in Bezug auf Wirtschaft und Organisation der Produktionsprozesse und Dienstleistungen zu verwenden;
- Projektmanagementmethoden und -techniken zu identifizieren und anzuwenden;

L'articolazione dell'insegnamento di "Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- tecniche Berichte zu erstellen sowie individuelle und im Team ausgeführte Tätigkeiten in beruflichen Situationen zu dokumentieren.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Baustellensicherheit und Arbeitssicherheit“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<p>Principi di organizzazione del cantiere e di utilizzo delle macchine.</p> <p>Normativa relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni e degli incendi nei cantieri.</p> <p>Documenti di controllo sanitario.</p> <p>Principi e procedure per la stesura di Piani di sicurezza e di coordinamento</p> <p>Ruolo e funzioni del coordinatore nella gestione della sicurezza in fase di progetto e in fase esecutiva; gestione delle interferenze.</p> <p>Software per la gestione della sicurezza.</p> <p>Modelli di Sistemi Qualità aziendali.</p> <p>Tipologia dei documenti della qualità.</p>	<p>Applicare i principi di organizzazione del luogo di lavoro al cantiere.</p> <p>Intervenire nella redazione dei documenti previsti dalle norme in materia di sicurezza.</p> <p>Verificare l'applicazione della normativa sulla prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Intervenire nella redazione e nella gestione della documentazione prevista dal Sistema Qualità.</p>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Prinzipien der Baustellenorganisation und Einsatz der Maschinen</p> <p>Vorschriften in Bezug auf die Sicherheit und die Unfallverhütung an Baustellen</p> <p>Dokumente bezüglich der Gesundheitskontrolle.</p> <p>Prinzipien und Verfahren zur Erstellung der Sicherheits- und Koordinationspläne.</p> <p>Position und Aufgaben des Koordinators beim Management der Sicherheit in der Projekt- und in der Ausführungsphase; Management von Interferenzen</p> <p>Software für das Sicherheitsmanagement.</p> <p>Modelle für betriebliche Qualitätssysteme Arten von Qualitätsdokumenten</p>	<p>Die Prinzipien der Organisation des Arbeitsplatzes auf die Baustelle anwenden.</p> <p>Sich an der Erstellung von den von den Sicherheitsvorschriften vorgesehenen Dokumenten beteiligen.</p> <p>Die Anwendung der Präventions- und Sicherheitsvorschriften an den Arbeitsplätzen nachprüfen.</p> <p>An der Erstellung und dem Management der Dokumentation im Rahmen des Qualitätssystems mitwirken.</p>

## QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<p>Processo di valutazione dei rischi e di individuazione delle misure di prevenzione.</p> <p>Strategie e metodi di pianificazione e programmazione delle attività e delle risorse nel rispetto delle normative</p>	<p>Redigere i documenti per valutazione dei rischi partendo dall'analisi di casi dati.</p> <p>Interagire con i diversi attori che intervengono nel processo produttivo, nella conduzione e nella contabilità</p>

## FÜNFTES JAHR

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Prozess zur Risikobewertung und Identifizierung von Präventionsmaßnahmen</p> <p>Strategien und Planungs- und Programmierungsmethoden der Tätigkeiten und Ressourcen unter Ein-</p>	<p>Die Dokumente für die Risikobewertung ausgehend von der Analyse bestimmter Fälle erstellen.</p> <p>Mit den verschiedenen Personen interagieren, die am Produktionsprozess, an der Leitung und Buchhaltung der</p>

sulla sicurezza.  
Sistemi di controllo del processo produttivo per la verifica degli standard qualitativi.  
Software per la programmazione dei lavori;  
Documenti contabili per il procedimento e la direzione dei lavori.

dei lavori, nel rispetto dei vincoli temporali ed economici.  
Verificare gli standard qualitativi nel processo produttivo  
Redigere i documenti per la contabilità dei lavori e per la gestione di cantiere.

haltung der Sicherheitsvorschriften  
Systeme für die Kontrolle des Produktionsprozesses zur Prüfung der Qualitätsstandards  
Software für die Planung der Arbeiten  
Rechnungsunterlagen für das Verfahren und die Baustellenleitung

Arbeiten unter Einhaltung zeitlicher und finanzieller Vorgaben beteiligt sind.  
Die Qualitätsstandards im Produktionsprozess prüfen.  
Die Dokumente für die Buchhaltung der Arbeiten und für das Baustellenmanagement erstellen.

## **T9 – INDIRIZZO “COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO” ARTICOLAZIONE “COSTRUZIONI AMBIENTE E TERRITORIO”**

### **DIRITTO**

#### **SECONDO BIENNIO**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale, il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire, allo studente le seguenti:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali
- comprendere e utilizzare i principali concetti relativi al diritto pubblico e privato necessari allo svolgimento della professione di geometra e a un razionale e responsabile uso del territorio
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- utilizzare in maniera corretta ed appropriata il linguaggio giuridico in diversi contesti
- individuare e accedere alla normativa pubblicistica, e civilistica tramite un autonomo utilizzo delle fonti ed una loro appropriata interpretazione
- utilizzare le principali fonti di informazione anche in L2 e/o lingua straniera nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.

## **T9 – FACHR. “BAUWESEN, UMWELT UND RAUMPLANUNG” SCHWERPUNKT “BAUWESEN, UMWELT UND RAUMPLANUNG”**

### **RECHTSKUNDE**

#### **ZWEITES BIENNIUM**

Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben:

- auf der Grundlage eines mit den Prinzipien der Verfassung übereinstimmenden Wertesystems zu handeln, davon ausgehend Tatsachen einzuschätzen und sich davon für das eigene persönliche und soziale Verhalten inspirieren zu lassen;
- die wichtigsten Konzepte in Bezug auf das öffentliche und Privatrecht, die zur Ausübung des Berufs als Geometer und für eine rationelle und verantwortungsbewusste Nutzung des Territoriums erforderlich sind, zu verstehen und einzusetzen;
- die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen;
- die juristische Fachsprache in verschiedenen Kontexten korrekt und angemessen einzusetzen;
- die privat-, zivil- und steuerrechtlichen Normen festzustellen und zu prüfen, und zwar anhand der selbstständigen Nutzung der Quellen und deren angemessenen Interpretation;
- die wichtigsten Informationsquellen auch in der Zweitsprache und/oder in einer Fremdsprache für fachspezifische Studien, Recherchen und

L'articolazione dell'insegnamento di "Diritto" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del singolo docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Vertiefungen einzusetzen.

Bei der Organisation des Unterrichts stellt die Lehrperson den Unterricht anhand von fiktiven oder von Fallstudien echter Fälle in einen Praxisbezug.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Recht“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

## ZWEITES BIENNIUM

Conoscenze	Abilità	Kenntnisse	Fertigkeiten
I soggetti del diritto	Individuare i soggetti del diritto e le varie situazioni giuridiche soggettive	Rechtspersonen	Die Rechtspersonen und die verschiedenen subjektiven juristischen Situationen identifizieren.
I diritti reali e la proprietà	Analizzare, interpretare e differenziare i diritti reali e le azioni poste a loro tutela alla luce della normativa civilistica e costituzionale	Dingliche Rechte und Eigentum	Dingliche Rechte und die Maßnahmen zu deren Schutz angesichts der privat- und verfassungsrechtlichen gesetzlichen Bestimmungen analysieren, interpretieren und differenzieren.
Le obbligazioni	Comprendere la complessità delle tematiche riguardanti adempimento e inadempimento delle obbligazioni e la responsabilità derivante dalla loro stipulazione	Verpflichtungen	Die Komplexität der Themen bezüglich Erfüllung und Nichterfüllung von Verpflichtungen und die entsprechende Haftung verstehen.
Il contratto	Riconoscere le tipologie contrattuali e gli obblighi connessi con particolare attenzione alla disciplina in campo immobiliare e alle peculiarità locali. Individuare le cause di invalidità del contratto	Vertrag	Die wichtigsten Vertragstypen und die damit zusammenhängenden Verpflichtungen mit besonderem Bezug auf die Vorschriften im Immobilienbereich und die lokalen Besonderheiten kennen. Die Gründe für die Ungültigkeit eines Vertrags identifizieren.
Il diritto successorio	Individuare gli strumenti e gli effetti della successione per causa di morte Ricerca e interpretare la disciplina	Erbrecht	Die Instrumente und Auswirkungen der Erbfolge identifizieren. Die Vorschriften über die Aufteilung

L'impresa e le società	della divisione ereditaria, anche nelle sue particolarità locali.  Riconoscere, classificare, distinguere e confrontare i vari tipi di imprenditore Utilizzare le fonti giuridiche relative all'attività dell'impresa individuale e societaria	Unternehmen und Gesellschaften	des Erbes auch im Hinblick auf die lokalen Besonderheiten auffinden und interpretieren.  Die verschiedenen Unternehmertypen erkennen, klassifizieren, unterscheiden und vergleichen. Die rechtlichen Quellen bezüglich der Unternehmenstätigkeit (individuell und Gesellschaft) einsetzen.
Legislazione in materia di beni culturali ed ambientali	Ricerca e interpretare la normativa relativa ai beni culturali ed ambientali	Gesetzgebung in Bezug auf Kultur- und Umweltgüter	Die Vorschriften in Bezug auf Kultur- und Umweltgüter auffinden und interpretieren.
La difesa dell'ambiente e le politiche ambientali	Ricerca e interpretare la disciplina urbanistica a livello nazionale e provinciale Illustrare il concetto di sviluppo sostenibile e le principali problematiche ad esso legate Individuare le azioni e gli interventi di politica ambientale a livello nazionale e internazionale	Umweltschutz und Umweltpolitik	Städtebauliche Vorschriften auf gesamtstaatlicher und auf Landesebene auffinden und interpretieren. Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung und die wichtigsten damit zusammenhängenden Problematiken erläutern. Die Handlungen und Maßnahmen im Rahmen der Umweltpolitik auf gesamtstaatlicher und internationaler Ebene identifizieren.

**(T9 - articolazione "costruzioni ambiente e territorio")**

## **PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E IMPIANTI**

Il docente di "Progettazione, costruzioni e impianti" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel tempo; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici ed ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione;

**(T9 - Schwerpunkt "Bauwesen, Umwelt und Raumplanung")**

## **PLANUNG, BAUWESEN UND ANLAGEN**

Die Lehrperson für „Planung, Bauwesen und Anlagen“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: in den verschiedenen erlernten Fachbereichen die wissenschaftlichen Kriterien bezüglich der Zuverlässigkeit der Erkenntnisse und der damit zusammenhängenden Schlussfolgerungen zu erkennen; die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen,

utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione;
- applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Progettazione, costruzioni e impianti" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

#### SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà chimico-fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione, naturali e artificiali e loro classificazione</li> <li>• Criteri di utilizzo e processi di lavorazione dei materiali anche in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e comparare le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione tradizionali ed innovativi.</li> <li>• Correlare le proprietà dei</li> </ul>

sociali e culturali strutture e delle loro trasformazioni nel corso del tempo; riconoscere il valore e il potenziale delle opere d'arte e dei beni culturali e naturali; riconoscere le risorse naturali e culturali, per utilizzarle in modo corretto e sostenibile; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Auswahl der Baumaterialien je nach Einsatzbereich und Bearbeitungstechnik;
- Anwendung der Methoden zur Planung, Bewertung und Realisierung von Bauwerken mäßiger Größe in nicht erdbebengefährdeten Gebieten sowie Beteiligung zur Lösung der Probleme, die in Verbindung mit der Energieeinsparung im Bauwesen stehen;
- Verwendung geeigneter Instrumente für die grafische Darstellung von Projekten und Messungen;
- Identifizierung und Anwendung von Projektmanagementmethoden und -techniken;
- Erstellung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Planung, Bauwesen und Anlagen“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

#### ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemisch-physikalische, mechanische und technologische Eigenschaften von natürlichen und künstlichen Baustoffen und deren Klassifizierung</li> <li>• Einsatzkriterien und Bearbeitungs-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die chemischen, physikalischen, mechanischen und technologischen Eigenschaften der herkömmlichen und innovativen Baustoffe erkennen und vergleichen.</li> <li>• Die Eigenschaften der Baumate-</li> </ul>

rapporto all'impatto e alla sostenibilità ambientale.

- Principi, norme e metodi statistici di controllo di qualità di materiali ed artefatti.
- Comportamento elastico e post-elastico dei materiali.
- Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali
- Principi della normativa antisismica
- Classificazione sismica del territorio italiano
- Impostazione strutturale di edifici nuovi con caratteristiche di antisismicità.
- Criteri e tecniche di consolidamento degli edifici esistenti.
- Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale
- Condizioni di equilibrio di un corpo materiale, geometria delle masse, teorema di Varignon.
- Caratteristiche e classificazione delle sollecitazioni,.
- Strutture isostatiche, iperstatiche e labili. Metodo delle forze per l'analisi di strutture iperstatiche
- Classificazione degli stati limite e calcolo con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.
- Calcolo di semplici elementi costruttivi.
- Principi di geotecnica
- Tipologie delle opere di sostegno
- Elementi di composizione architettonica

materiali da costruzione, coibentazione e finitura, applicando i processi di lavorazione e le modalità di utilizzo.

- Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ed alla sostenibilità ambientale, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni di impiego.
- Collaborare nell'esecuzione delle prove tecnologiche sui materiali nel rispetto delle norme tecniche.
- Applicare i principi del controllo di qualità dei materiali ed i metodi del controllo statistico di accettazione.
- Riconoscere i legami costitutivi tensioni/deformazioni nei materiali.
- Riconoscere i principali elementi costruttivi di un edificio.
- Applicare criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti.
- Applicare i criteri e le tecniche di base antisismiche nella progettazione di competenza.
- Verificare le condizioni di equilibrio statico di un edificio
- Comprendere la funzionalità statica degli elementi strutturali al fine di progettarli e dimensionarli correttamente
- Analizzare reazioni vincolari e le azioni interne in strutture piane con l'uso del calcolo vettoriale
- Comprendere le problematiche relative alla stabilità dell'equilibrio elastico

processi der Materialien auch in Bezug auf die Umweltbelastung und die Umwelt Nachhaltigkeit

- Prinzipien, Normen und statistische Methoden für die Qualitätskontrolle von Materialien und Bauwerken
- Elastisches Verhalten und Fließverhalten von Werkstoffen
- Grundbegriffe des Bauwesens und Entwicklung der Bautechniken auch im Hinblick auf die architektonischen Stilrichtungen und die Werkstoffe
- Prinzipien der Vorschriften zur Erdbebensicherung
- Seismische Klassifizierung des italienischen Gebiets
- Strukturelle Organisation neuer Gebäude mit erdbebensicheren Eigenschaften
- Kriterien und Techniken zur Absicherung bestehender Gebäude
- Beziehungen zwischen den Kräften, die auf die tragenden Elemente wirken, Vektorenrechnung
- Gleichgewichtsbedingungen eines materiellen Körpers, Geometrie der Massen, Varignon-Theorem
- Eigenschaften und Klassifizierung der Beanspruchungen
- Isostatische, hyperstatische und labile Bauten Kräftemethode für die Analyse hyperstatischer Bauten
- Klassifizierung der Grenzzustände und semiprobabilistische Berechnung der Grenzzustände
- Berechnung einfacher Bauelemente

rialien in Korrelation zueinander setzen, Dämmung und Oberflächenbehandlung, Anwendung von Bearbeitungsprozessen und Nutzungsmethoden.

- Die Materialien auf der Grundlage ihrer technologischen Eigenschaften, ihrer Wirkung und Nachhaltigkeit bezüglich der Umwelt auswählen und ihr Verhalten unter verschiedenen Einsatzbedingungen voraussehen.
- Bei der Durchführung technologischer Materialprüfungen unter Einhaltung der technischen Vorschriften mitwirken.
- Die Prinzipien der Qualitätskontrolle der Materialien und die Methoden der statistischen Abnahmekontrolle anwenden.
- Die baulichen Verbindungen sowie Spannungen/Verformungen der Materialien erkennen.
- Die wichtigsten baulichen Elemente eines Gebäudes erkennen.
- Kriterien und Techniken für die Analyse bei Sanierung und Renovierung bestehender Bauwerke anwenden.
- Die grundlegenden Kriterien und Techniken zur Erdbebensicherung bei der Planung anwenden.
- Den Zustand des statischen Gleichgewichts eines Gebäudes prüfen.
- Die statische Funktionsweise der tragenden Elemente verstehen, um diese zu planen und korrekt zu dimensionieren.
- Verbindungsreaktionen und die internen Vorgänge in flachen

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti</li> <li>• Principi e standard di arredo urbano</li> <li>• Principi di sostenibilità edilizia.</li> <li>• Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia</li> <li>• Caratteristiche del piano di manutenzione di un organismo edilizio</li> <li>• Tipologie di impianti a servizio delle costruzioni; norme, materiali e tecnologie.</li> <li>• Processi di conversione dell'energia e tecnologie di risparmio energetico negli edifici.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione.</li> <li>• Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche e iperstatiche</li> <li>• Applicare la metodologia di progetto idonea ad un edificio abitativo o a sue componenti</li> <li>• Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli edifici</li> <li>• Dimensionare gli spazi funzionali di un edificio in relazione alla destinazione d'uso.</li> <li>• Rappresentare i particolari costruttivi di un artefatto per la fase esecutiva.</li> <li>• Individuare ed applicare le norme relative ai singoli impianti di un edificio.</li> <li>• Valutare le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti</li> <li>• Adottare criteri costruttivi per il risparmio energetico negli edifici.</li> <li>• Consultare e applicare il piano di manutenzione di un organismo edilizio</li> <li>• Progettare o riprogettare impianti a servizio delle costruzioni partendo dall'analisi di casi dati</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi der Geotechnik</li> <li>• Typen an Stützbauten</li> <li>• Grundbegriffe der architektonischen Komposition</li> <li>• Normen, Methoden und Verfahren für die Planung von Gebäuden und Bauwerken</li> <li>• Prinzipien und Standards in Bezug auf das Stadtmobiliar</li> <li>• Prinzipien der Nachhaltigkeit im Bauwesen</li> <li>• Prozesse der technologischen Innovation im Bauwesen</li> <li>• Eigenschaften des Instandhaltungsplans eines Baukörpers</li> <li>• Gebäudeanlagen; Vorschriften, Materialien und Technologien</li> <li>• Prozesse zur Energieumwandlung und Techniken für die Energieeinsparung in Gebäuden</li> </ul> | <p>Bauten mithilfe der Vektorenrechnung analysieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Problematiken in Bezug auf die Stabilität des elastischen Gleichgewichts verstehen.</li> <li>• Die Beanspruchungen berechnen und die internen Spannungen aufgrund von Kompression, Traktion, Querkraft und Biegung erkennen.</li> <li>• Einfache isostatische und hyperstatische Bauten analysieren und berechnen.</li> <li>• Die geeignete Planungsmethode bei einem Wohngebäude und seinen Teilen anwenden.</li> <li>• Die Eigenschaften von Gebäuden, was Funktionen, Verteilung und Komposition betrifft, identifizieren.</li> <li>• Die funktionellen Bereiche eines Gebäudes im Hinblick auf seine Zweckbestimmung dimensionieren.</li> <li>• Die baulichen Details eines Bauwerks für die Ausführungsphase darstellen.</li> <li>• Die Vorschriften bezüglich der einzelnen Anlagen eines Gebäudes identifizieren und anwenden.</li> <li>• Die funktionellen Eigenschaften und die Prinzipien der Nachhaltigkeit der Anlagen bewerten.</li> <li>• Bauliche Kriterien für die Energieeinsparung in Gebäuden umsetzen.</li> <li>• Den Instandhaltungsplan eines Baukörpers konsultieren und anwenden.</li> <li>• Gebäudeanlagen ausgehend von der Analyse bestimmter Daten planen oder neu planen.</li> </ul> |
|---|---|---|---|

**QUINTO ANNO**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio-economici..</li> <li>Principi della normativa urbanistica e territoriale</li> <li>Competenze istituzionali nella gestione del territorio,</li> <li>Principi di pianificazione territoriale e piani urbanistici.</li> <li>Norme tecniche delle costruzioni (D.M. 14/1/2008), strutture in cemento armato, murature, murature armate e legno, e responsabilità professionali in cantiere.</li> <li>Codice appalti e contratti pubblici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere e datare gli stili architettonici caratterizzanti un periodo storico.</li> <li>Descrivere l'evoluzione dei sistemi costruttivi e dei materiali impiegati nella realizzazione degli edifici nei vari periodi.</li> <li>Applicare la normativa negli interventi urbanistici e di riassetto o modificazione territoriale</li> <li>Impostare la progettazione secondo gli standard e la normativa urbanistica ed edilizia</li> <li>Riconoscere i principi della legislazione urbanistica e applicarli nei contesti edilizi in relazione alle esigenze sociali.</li> </ul>

**(T9 - articolazione "costruzioni ambiente e territorio")**

**GEOPEDOLOGIA, ECONOMIA ED ESTIMO**

Il docente di "Geopedologia, economia ed estimo" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla

**FÜNFTES JAHR**

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Architekturgeschichte in Bezug auf die Baustoffe, die Bautechniken und die sozialwirtschaftlichen Profile</li> <li>Prinzipien der Vorschriften über Städtebau und Raumplanung</li> <li>Institutionelle Kompetenzen bei der Verwaltung des Gebiets</li> <li>Prinzipien der Raumplanung und Bauleitpläne</li> <li>Technische Bauvorschriften (D.M. vom 14.1.2008), Stahlbetonbauten, Mauerwerke, bewehrte Mauerwerke und Holz, berufliche Haftung auf der Baustelle</li> <li>Gesetz über die Vergabe und öffentliche Aufträge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die architektonischen Stilrichtungen, die eine historische Periode kennzeichnen, erkennen und datieren.</li> <li>Die Entwicklung der Bausysteme und der eingesetzten Materialien beim Bau der Gebäude in den unterschiedlichen Perioden beschreiben.</li> <li>Die Vorschriften über städtebauliche Maßnahmen und solche im Rahmen der Raumgestaltung anwenden.</li> <li>Die Planung gemäß den städtebaulichen und baulichen Vorschriften vornehmen.</li> <li>Die Prinzipien der städtebaulichen Gesetzgebung kennen und auf bauliche Kontexte je nach sozialen Bedürfnissen anwenden.</li> </ul>

**(T9 - Schwerpunkt "Bauwesen, Umwelt und Raumplanung")**

**BODENKUNDE, WIRTSCHAFT UND SCHÄTZUNG**

Die Lehrperson für „Bodenkunde, Wirtschaft und Schätzung“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; angemessene Modelle anzuwenden, um Phänomene zu untersuchen und in Versuchen gewonnene Daten zu interpretieren; die wechselseitigen Beziehungen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Technologie und die entsprechenden im Lauf der Geschichte eingetretenen Änderungen in den Bezugssektoren und den

tutela dell'ambiente e del territorio.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente;
- compiere operazioni di estimo in ambito privato e pubblico, limitatamente all'edilizia e al territorio;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- gestire la manutenzione ordinaria e l'esercizio di organismi edilizi.
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi

L'articolazione dell'insegnamento di "Geopedologia, economia ed estimo" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processi geomorfici e unità geomorfologiche fondamentali dell'Italia.</li> <li>• Fattori e processi di formazione del suolo e correlate proprietà fisiche, chimiche e biologiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le caratteristiche dei suoli, i limiti e i vincoli nell'uso del suolo.</li> <li>• Riconoscere le cause dei dissesti idrogeologici, individuare le tecniche per la prevenzione dei</li> </ul>

verschiedenen lokalen und internationalen Kontexten festzustellen; mit den Vorschriften über die Produktionsprozesse im Bezugssektor umzugehen, mit besonderem Schwerpunkt sowohl auf der Sicherheit in Privatbereichen und am Arbeitsplatz als auch dem Umweltschutz und dem Schutz des Lebensraums.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erhaltung, Schutz und Aufwertung der lokalen Ressourcen und der Umwelt;
- Ausführung von Schätzungen im privaten und öffentlichen Bereich, begrenzt auf Bauwesen und Raumplanung;
- Verwendung geeigneter Instrumente für die grafische Darstellung von Projekten und Messungen;
- Management der Wartung und Betreibung von Baueinrichtungen;
- Verwendung der Ausdrucksformen und Methoden der Mathematik, um qualitative und quantitative Informationen zu organisieren und zu bewerten;
- Verwendung der wichtigsten Konzepte in Bezug auf Wirtschaft und Organisation der Produktionsprozesse und Dienstleistungen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Bodenkunde, Wirtschaft und Schätzung“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

### ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geomorphe Prozesse und grundlegende geomorphologische Einheiten Italiens</li> <li>• Faktoren für und Prozesse der Bodenbildung und entsprechende physikalische, chemische und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Eigenschaften der Böden, die Grenzen und Einschränkungen bei der Bodennutzung erkennen.</li> <li>• Die Ursachen für hydrogeologische Katastrophen erkennen, die Techniken für die</li> </ul>

- Agrosistemi, ecosistemi e loro evoluzione.
- Processi e fenomeni di dissesto idrogeologico. Principi ed opere per la difesa del suolo.
- Significato e valore delle carte tematiche.
- Ciclo dell'acqua, disponibilità e depurazione idrica per le necessità umane e produttive.
- Classificazione dei rifiuti e metodi di smaltimento.
- Processi di inquinamento dell'atmosfera, delle acque e del suolo.
- Fonti energetiche disponibili, con particolare riferimento alla situazione italiana.
- Concetti di bisogno, bene, consumo e produzione.
- Concetti e teorie del mercato e della moneta.
- Sistema creditizio e fiscale italiano.
- Principi di economia dello Stato e comunitaria.
- Calcolo di interesse semplice, interesse composto, valori periodici, reintegrazione e ammortamento del capitale.
- Capitalizzazione dei redditi, valore potenziale, riparti proporzionali.
- Descrizione statistica dei fenomeni.
- Principi di valutazione, aspetti economici e valori di stima dei beni.
- Metodi, procedimenti di stima e valori previsti dagli standard europei e internazionali.

- dissesti e la difesa del suolo.
- Individuare e scegliere le aree più idonee ai diversi utilizzi del territorio.
- Interpretare le carte tematiche per comprendere i fattori che condizionano l'ambiente e il paesaggio.
- Ricercare e interpretare le fonti informative sulle risorse ambientali, sulla loro utilizzabilità e sulla loro sensibilità ai guasti che possono essere provocati dall'azione dell'uomo.
- Utilizzare termini del linguaggio economico.
- Riconoscere le leggi e i meccanismi che regolano l'attività produttiva in relazione all'impiego ottimale dei fattori.
- Determinare il costo di produzione di un bene ed il reddito di un immobile.
- Riconoscere la struttura del sistema fiscale italiano e delle più comuni imposte.
- Riconoscere la storia, le istituzioni, gli strumenti legislativi e gli obiettivi dell'Unione Europea.
- Applicare il calcolo matematico finanziario e l'elaborazione statistica dei dati nelle metodologie estimative.
- Applicare le metodologie del processo di valutazione applicabili sia a beni e diritti individuali, sia a beni di interesse collettivo.

- biologiche Eigenschaften
- Agrosysteme, Ökosysteme und deren Entwicklung
- Prozesse und Phänomene der hydrogeologischen Zerstörung Prinzipien und Bauten für den Bodenschutz
- Bedeutung und Wert von thematischen Karten
- Wasserzyklus, Verfügbarkeit und Klärung von Wasser für menschliche und produktive Bedürfnisse
- Klassifizierung der Abfälle und Entsorgungsmethoden
- Prozesse der Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden
- Verfügbare Energiequellen mit besonderem Bezug auf die italienische Situation
- Konzepte Bedarf, Güter, Verbrauch und Erzeugung/Herstellung
- Konzepte und Theorien des Markts und der Währung
- Italienisches Kredit- und Steuersystem
- Wirtschaftsprinzipien des Staats und der Europäischen Gemeinschaft
- Berechnung einfacher Zinsen, zusammengesetzter Zinsen, periodischer Werte, Wiederaufstockung und Amortisierung von Kapital
- Kapitalisierung von Einkommen, potenzieller Wert, proportionale Aufteilung
- Statistische Beschreibung der Phänomene
- Bewertungsprinzipien, wirtschaftliche Aspekte und Schätzungs-

- Prävention der Katastrophen und den Bodenschutz identifizieren.
- Die am besten geeigneten Bereiche für die verschiedenen Nutzungen des Gebiets identifizieren.
- Thematische Karten interpretieren, um die Faktoren, die die Umwelt und die Landschaft beeinflussen, zu verstehen.
- Die Informationsquellen bezüglich Umweltressourcen, deren Nutzbarkeit und Empfindlichkeit auf Störungen, die durch den Menschen bewirkt werden können, auffinden und interpretieren.
- Den Fachwortschatz der Wirtschaft verwenden.
- Die Gesetze und Mechanismen erkennen, die die Produktionstätigkeiten regeln, um die Faktoren optimal einzusetzen.
- Die Kosten für die Herstellung von Gütern und den Ertrag einer Liegenschaft ermitteln.
- Den Aufbau des italienischen Steuersystems und der wichtigsten Steuern kennen.
- Die Geschichte, die Institutionen, die Gesetzgebungsinstrumente und die Ziele der Europäischen Union kennen.
- Die Finanzmathematik und die statistische Verarbeitung von Daten bei den Schätzmethoden anwenden.
- Bewertungsmethoden, die sowohl auf individuelle Güter und Rechte als auch auf kollektive Güter anwendbar sind, anwenden.

		werte von Gütern • Methoden, Schätzungsverfahren und von den europäischen und internationalen Standards vorgesehene Werte	
--	--	--	--

**QUINTO ANNO**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti e metodi di valutazione di beni e servizi.</li> <li>• Metodi di ricerca del valore di un bene e stime patrimoniali</li> <li>• Catasto dei terreni e Catasto dei fabbricati.</li> <li>• Metodi di Stima dei beni ambientali.</li> <li>• Giudizi di convenienza per le opere pubbliche.</li> <li>• Procedure per le valutazioni di impatto ambientale.</li> <li>• Albo professionale e codice etico-deontologico</li> <li>• C.T.U. e Arbitrato.</li> <li>• Gestione e amministrazione immobiliare e condominiale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare strumenti e metodi di valutazione a beni e diritti individuali e a beni di interesse collettivo.</li> <li>• Valutare i beni in considerazione delle dinamiche che regolano la domanda, l'offerta e le variazioni dei prezzi di mercato.</li> <li>• Applicare il procedimento di stima più idoneo per la determinazione del valore delle diverse categorie di beni.</li> <li>• Analizzare le norme giuridiche in materia di diritti reali e valutare il contenuto economico e quello dei beni che ne sono gravati.</li> <li>• Applicare le norme giuridiche in materia di espropriazione e determinare le Valutare i danni a beni privati e pubblici.</li> <li>• Compiere le valutazioni inerenti alle successioni ereditarie.</li> <li>• Redigere le tabelle millesimali di un condominio e predisporre il regolamento.</li> <li>• Compiere le operazioni di conservazione del Catasto dei terreni e del Catasto dei fabbricati.</li> <li>• Applicare le norme giuridiche in materia di gestione e amministrazione immobiliare</li> </ul>

**FÜNFTES JAHR**

<b>Kenntnisse</b>	<b>Fertigkeiten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumente zur Bewertung von Gütern und Dienstleistungen</li> <li>• Methoden zur Ermittlung des Werts eines Guts und Vermögensschätzungen</li> <li>• Grundstücks- und Gebäudekataster</li> <li>• Schätzungsmethoden für Umweltgüter</li> <li>• Kosten- Nutzen-Beurteilungen öffentlicher Bauvorhaben</li> <li>• Verfahren zur Bewertung von Auswirkungen auf die Umwelt</li> <li>• Berufsverzeichnis und Verhaltenskodex</li> <li>• Sachverständigengutachten und Schiedsgerichtsverfahren</li> <li>• Immobilien- und Condominiumsverwaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumente und Methoden zur Bewertung von individuellen Gütern und Rechten sowie von Gütern kollektiven Interesses anwenden.</li> <li>• Güter unter Berücksichtigung der Dynamiken, die Nachfrage, Angebot und Marktpreisänderungen regeln, bewerten.</li> <li>• Das am besten geeignete Schätzungsverfahren zur Ermittlung des Werts unterschiedlicher Güterkategorien anwenden.</li> <li>• Die Rechtsvorschriften in Bezug auf dingliche Rechte analysieren und den wirtschaftlichen Inhalt und die Rechte, mit denen die Güter belastet sind, bewerten.</li> <li>• Die Rechtsvorschriften in Bezug auf die Enteignung anwenden. Die Schäden an privaten und öffentlichen Gütern bewerten.</li> <li>• Bewertungen im Zusammenhang mit Erbfolgen vornehmen.</li> <li>• Tausendsteltabellen bezüglich eines Condominiums erstellen und die Condominiumsordnung abfassen.</li> <li>• Die Vorgänge zur Führung des Gebäude- und Grundstückskatasters vornehmen.</li> <li>• Die Rechtsvorschriften in Bezug auf die Immobilienverwaltung an-</li> </ul>

- Applicare i criteri e gli strumenti di valutazione dei beni ambientali.
- Riconoscere le finalità e applicare le procedure per la realizzazione di una valutazione di impatto ambientale

- wenden.
- Die Kriterien und Instrumente zur Bewertung von Umweltgütern anwenden.
- Die Ziele erkennen und die Verfahren zur Durchführung einer Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt anwenden.

#### (T9 - articolazione "costruzioni ambiente e territorio")

### TOPOGRAFIA

Il docente di "Topografia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali culturali e le trasformazioni intervenute nel tempo; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale.

#### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

#### (T9 - Schwerpunkt "Bauwesen, Umwelt und Raumplanung")

### VERMESSUNG

Die Lehrperson für „Vermessung“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die formale Sprache und die Demonstrationsverfahren der Mathematik zu beherrschen; über die mathematischen und statistischen Instrumente und die der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu verfügen, die notwendig sind, um die wissenschaftlichen Fächer zu verstehen und im Bereich der angewandten Wissenschaften zu arbeiten; die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen.

#### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni professionali
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni

L'articolazione dell'insegnamento di "Topografia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Vermessungen des Geländes, der unbebauten Bereiche und der Gebäude durch die Auswahl der am besten geeigneten Methoden und Instrumente sowie Auswertung der gesammelten Daten;
- Verwendung geeigneter Instrumente für die grafische Darstellung von Projekten und Messungen;
- Erstellung technischer Berichte und Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen;
- Verwendung von Strategien des rationalen Denkens im Hinblick auf Dialektik und Algorithmus, um problematische Situationen in Angriff zu nehmen und entsprechende Lösungen zu finden.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Vermessung“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

### Conoscenze

- Superfici di riferimento in relazione al campo operativo del rilievo topografico
- Sistemi di riferimento cartesiano e polare e conversione fra coordinate.
- Caratteristiche e definizione degli angoli azimutali e zenitali. Metodi di misura
- Metodi e tecniche di impiego della strumentazione topografica ordinaria e delle stazioni totali elettroniche.
- Metodi e tecniche della rilevazione topografica.
- Segnali utilizzabili attivi o passivi e loro impiego
- Concetto e tipologie di distanza. Metodi di misura della distanza.
- Procedimenti per il calcolo e la misura di un dislivello con visuale orizzontale o inclinata.

### Abilità

- Scegliere la superficie di riferimento in relazione all'estensione della zona interessata dalle operazioni di rilievo.
- Utilizzare le coordinate cartesiane e polari per determinare gli elementi e l'area di figure piane.
- Mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto ed effettuare le letture delle grandezze topografiche.
- Verificare e rettificare gli strumenti topografici.
- Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli, distanze e dislivelli.
- Scegliere il metodo di rappresentazione più idoneo per rilevare e rappresentare l'altimetria del terreno
- Applicare la teoria degli errori a

## ZWEITES BIENNIUM

### Kenntnisse

- Referenzfläche in Bezug auf das Arbeitsfeld der Vermessung
- Kartesische und polare Referenzsysteme und Konversion zwischen Koordinaten
- Eigenschaften und Definition der Azimut- und Zenitwinkel Vermessungsmethoden
- Methoden und Techniken für den Einsatz von normalen Vermessungsgeräten und vollelektronischer Stationen
- Methoden und Techniken für die Vermessung
- Aktive oder passive verwendbare Signale und deren Einsatz
- Konzept und Arten der Entfernung Methoden zur Messung von Entfernungen
- Verfahren für die Berechnung und das Messen eines Höhenunterschieds mit horizontaler oder

### Fertigkeiten

- Die Referenzfläche in Bezug auf die Größe des von der Vermessung betroffenen Gebiets auswählen.
- Die kartesischen und Polarkoordinaten verwenden, um die Elemente und die Fläche flacher Figuren zu bestimmen.
- Ein Vermessungsgerät auf die Station setzen, einen Punkt anpeilen und die topografischen Größen ablesen.
- Vermessungsgeräte prüfen und korrigieren.
- Messung und Verarbeitung grundlegender topografischer Größen: Winkel, Entfernungen, Höhenunterschiede
- Die am besten geeignete Darstellungsmethode wählen, um das Höhenprofil zu vermessen und darzustellen.

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria degli errori. Metodi di compensazione e correzione, livelli di tolleranza.</li> <li>• Tipologia di dati presenti in un registro di campagna.</li> <li>• Operazioni di campagna connesse al rilievo di appoggio mediante poligoni.</li> <li>• Modalità di effettuazione di un rilievo catastale di aggiornamento e normativa di riferimento.</li> <li>• Rappresentazione grafica e cartografica del territorio e le relative convenzioni simboliche</li> <li>• Tecniche di tracciamento.</li> <li>• Principio di funzionamento del sistema di posizionamento globale (GPS).</li> <li>• Sistemi di riferimento del rilievo satellitare, superfici di riferimento nelle operazioni altimetriche e Metodi e tecniche del rilievo satellitare.</li> <li>• Caratteristiche delle visioni monoscopica e stereoscopica</li> <li>• Tecniche di correzione delle immagini rilevate con metodi ottici e numerici.</li> <li>• Principio di funzionamento, di un laser-scan</li> <li>• Campi e modalità di applicazione delle scansioni laser terrestri ed aeree.</li> <li>• Sistemi, metodi e tecniche della restituzione e della rappresentazione cartografica.</li> <li>• Norme di rappresentazione e utilità delle mappe catastali; catasto storico.</li> <li>• Teoria e metodi di gestione del territorio attraverso il sistema</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>serie di dati rilevati.</li> <li>• Effettuare un rilievo topografico completo, dal sopralluogo alla restituzione grafica.</li> <li>• Desumere dati da un registro di campagna.</li> <li>• Effettuare un rilievo catastale inserendolo entro la rete fiduciale di inquadramento</li> <li>• Effettuare un picchettamento di punti desunti da una carta esistente o da un elaborato di progetto</li> <li>• Effettuare un rilievo satellitare stabilendo la tecnica di rilievo e programmandone le sessioni di misura</li> <li>• Effettuare il rilievo topo-fotografico per il raddrizzamento e la composizione di un prospetto architettonico</li> <li>• Riconoscere i contesti per l'impiego della tecnologia laser-scan per il rilievo geomorfologico e architettonico</li> <li>• Leggere utilizzare e interpretare le rappresentazioni cartografiche</li> <li>• Effettuare trasformazioni di coordinate cartografiche</li> <li>• Utilizzare un sistema di informazioni territoriale in base all'ambito di interesse.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>geneigter Ansicht</li> <li>• Fehlertheorie Kompensations- und Korrekturmethode, Toleranzniveaus</li> <li>• Arten von Daten in einem Feldregister</li> <li>• Feldarbeiten in Verbindung mit der Hilfsvermessung mittels Polygonalen</li> <li>• Methoden für die Ausführung einer Katastervermessung zur Aktualisierung sowie Bezugsnormen</li> <li>• Grafische und kartografische Darstellung des Gebiets und entsprechende Symbole</li> <li>• Absteckungstechniken</li> <li>• Funktionsprinzip des Systems für die globale Positionierung (GPS)</li> <li>• Referenzsystem für die Satellitenvermessung, Referenzflächen bei Höhenvermessungen und Methoden und Techniken der Satellitenvermessung</li> <li>• Eigenschaften der monoskopischen und stereoskopischen Ansichten</li> <li>• Techniken zur Korrektur der erfassten Bilder mit optischen und numerischen Methoden</li> <li>• Funktionsprinzip eines Laser-scanners</li> <li>• Bereiche und Anwendungsmethoden des Laserscannings auf der Erde und in der Luft</li> <li>• Systeme, Methoden und Techniken für die Wiedergabe und die kartografische Darstellung</li> <li>• Darstellungsvorschriften und Nützlichkeit von Katasterkarten, historisches Kataster</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Fehlertheorie auf Serien erfasster Daten anwenden.</li> <li>• Eine komplette Vermessung vornehmen – von der Ortsbesichtigung bis zur grafischen Wiedergabe.</li> <li>• Daten aus einem Feldregister ableiten.</li> <li>• Eine Katastervermessung vornehmen und in das Festpunktnetz eingeben.</li> <li>• Aus einer bestehenden Karte oder einem Projektdokument abgeleitete Punkte abstecken.</li> <li>• Eine Satellitenvermessung vornehmen, die Vermessungstechnik bestimmen und die Messeinheiten programmieren.</li> <li>• Eine fotografische Vermessung für die Ausrichtung und die Komposition einer architektonischen Perspektive durchführen.</li> <li>• Die Kontexte für den Einsatz der Laserscan-Techniken für die geomorphologische und architektonische Vermessung erkennen.</li> <li>• Kartografische Darstellungen lesen, verwenden und interpretieren.</li> <li>• Kartografische Koordinaten umwandeln.</li> <li>• Ein territoriales Informationssystem auf der Grundlage des betreffenden Gebiets benutzen.</li> </ul> |
|--|--|---|--|

informativo territoriale (GIS).

- Theorien und Methoden für die Verwaltung des Gebiets anhand des territorialen Informationssystems (GIS)

#### QUINTO ANNO

##### Conoscenze

- Determinazione dell'area di poligoni
- Modalità telematiche di aggiornamento della documentazione catastale; normativa di riferimento.
- Metodi di individuazione analitica delle dividenti per il frazionamento di un appezzamento di terreno
- Metodologie e procedure per la rettifica di un confine
- Classificazione e tecniche di calcolo degli spianamenti di terreno
- Calcolo e stima di volumetrie
- Normativa, rilievi, progettazione, materiali per opere stradali
- Impieghi della strumentazione topografica per particolari applicazioni
- Tecniche di rilievo topografico e tracciamento di opere a sviluppo lineare

##### Abilità

- Redigere un atto di aggiornamento del catasto terreni di diverso tipo utilizzando le procedure informatizzate.
- Elaborare rilievi per risolvere problemi di divisione di aree poligonali di uniforme o differente valore economico e saperne ricavare la posizione delle dividenti
- Risolvere problemi di spostamento, rettifica e ripristino di confine
- Risolvere lo spianamento di un appezzamento di terreno partendo da una sua rappresentazione plano-altimetrica.
- Redigere gli elaborati di progetto di opere stradali e svolgere i computi metrici relativi.
- Effettuare rilievi e tracciamenti sul terreno per la realizzazione di opere stradali e a sviluppo lineare.
- Utilizzare la strumentazione topografica per controllare la stabilità dei manufatti, monitorare movimenti franosi, rilevare aree di interesse archeologico.

#### FÜNFTES JAHR

##### Kenntnisse

- Bestimmung der Polygonfläche
- Telematische Modalitäten zur Aktualisierung der Katasterunterlagen, Referenznormen
- Methoden zur analytischen Identifizierung der Teiler zur Aufteilung eines Grundstücks
- Methoden und Verfahren zur Berichtigung einer Grenze
- Klassifizierung und Techniken zur Berechnung von Bodenebnungen
- Berechnung und Schätzung von Volumen
- Vorschriften, Vermessungen, Projektierung, Materialien für den Straßenbau
- Einsatz von Vermessungsgeräten für besondere Anwendungen
- Techniken für die Vermessung und das Abstecken von linear verlaufenden Bauten

##### Fertigkeiten

- Eine Urkunde zur Aktualisierung des Grundstückskatasters unterschiedlicher Art mithilfe von EDV-Verfahren erstellen.
- Vermessungen ausarbeiten, um Probleme im Hinblick auf die Teilung polygonaler Flächen oder unterschiedlichen wirtschaftlichen Werts zu lösen und die Position der Teiler errechnen können.
- Probleme im Hinblick auf die Verschiebung, Korrektur oder Wiederherstellung einer Grenze lösen.
- Die Ebnung eines Grundstücks ausgehend von der Darstellung des Höhenprofils herausfinden.
- Projektdokumente im Straßenbau erstellen und die entsprechenden Aufmaße ausführen.
- Vermessungen und Absteckungen auf dem Gelände durchführen, um Straßenbauten mit linearer Entwicklung zu realisieren.
- Die Vermessungsgeräte verwenden, um die Stabilität von Bauwerken zu prüfen, Erdbebewegungen zu überwachen und Bereiche archäologischen Interesses aufzufinden.

**T9 – INDIRIZZO “COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO”  
ARTICOLAZIONE “GEOTECNICO”**

**GEOLOGIA E GEOLOGIA APPLICATA**

Il docente di “Geologia e geologia applicata” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l’importanza dell’orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell’etica e della deontologia professionale; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente.

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l’obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell’ambiente
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi
- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti
- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell’ambiente

**T9 – FACHR. “BAUWESEN, UMWELT UND RAUMPLANUNG”  
SCHWERPUNKT “GEOTECHNIK”**

**GEOLOGIE UND ANGEWANDTE GEOLOGIE**

Die Lehrperson für „Geologie und angewandte Geologie“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; angemessene Modelle anzuwenden, um Phänomene zu untersuchen und in Versuchen gewonnene Daten zu interpretieren; im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen; die kulturellen und methodischen Kenntnisse einzusetzen, um die Realität, ihre Phänomene und ihre Probleme mit einer vernünftigen, kritischen und verantwortungsbewussten Einstellung in Angriff zu nehmen, auch im Hinblick auf das lebenslange Lernen.

**ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Erhaltung, Schutz und Aufwertung der lokalen Ressourcen und der Umwelt;
- Verwendung geeigneter Instrumente für die grafische Darstellung von Projekten und Messungen;
- Vermessungen des Geländes, der unbebauten Bereiche und der Gebäude durch die Auswahl der am besten geeigneten Methoden und Instrumente sowie Auswertung der gesammelten Daten;

- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Geologia e geologia applicata" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

- Erhaltung, Schutz und Aufwertung der lokalen Ressourcen und der Umwelt;
- Verwendung der Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften, um gesellschaftliche und natürliche Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten;
- Analyse der Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das gesellschaftliche und kulturelle Leben mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen- und Umweltschutz sowie der Bewahrung des Lebensraums.
- Projektmanagementmethoden und -techniken zu identifizieren und anzuwenden;
- Erstellung technischer Berichte sowie Dokumentation individueller und im Team ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Geologie und angewandte Geologie“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strutture cristalline e simmetria delle forme</li> <li>• Classificazione chimico-strutturale dei minerali</li> <li>• Proprietà fisiche per il riconoscimento dei minerali a livello macroscopico e microscopico</li> <li>• Composizione mineralogica delle rocce</li> <li>• Ciclo, stratigrafia e giacitura delle rocce.</li> <li>• Criteri di classificazione delle rocce.</li> <li>• Processi di risalita e formazione dei magmi.</li> <li>• Tipi e classificazione delle rocce vulcaniche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le diverse strutture e forme cristalline</li> <li>• Identificare minerali in base ad analisi macroscopica o microscopica</li> <li>• Riconoscere i minerali più comuni nei diversi tipi di rocce.</li> <li>• Riconoscere formazione, stratigrafia e giacitura delle rocce.</li> <li>• Classificare le rocce in base a criteri diversi</li> <li>• Riconoscere le cause dei processi di degradazione delle rocce</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche strutturali, morfologiche e di giacitura delle rocce sedimentarie e metamorfiche</li> <li>• Ricostruire gli ambienti di</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kristalline Strukturen und Symmetrie der Formen</li> <li>• Chemisch-strukturelle Klassifizierung der Mineralien</li> <li>• Physikalische Eigenschaften zur Erkennung der Mineralien auf makroskopischer und mikroskopischer Ebene</li> <li>• Mineralogische Zusammensetzung des Felsgesteins</li> <li>• Zyklus, Schichtung und Lage des Gesteins</li> <li>• Kriterien zur Klassifizierung von Gestein</li> <li>• Prozesse des Aufstiegs und der Bildung von Magma</li> <li>• Arten und Klassifizierung von</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die unterschiedlichen Strukturen und Kristallformen erkennen.</li> <li>• Mineralien auf der Grundlage makroskopischer oder mikroskopischer Analysen identifizieren.</li> <li>• Die herkömmlichsten Mineralien in den verschiedenen Gesteinsarten erkennen.</li> <li>• Formation, Stratigrafie und Lage des Gesteins erkennen.</li> <li>• Gestein nach unterschiedlichen Kriterien klassifizieren.</li> <li>• Die Ursachen für die Verwitterung von Gestein erkennen.</li> <li>• Die strukturellen, morphologischen und die Lage betreffenden Eigenschaften von Sediment- und metamorphem Gestein erkennen.</li> </ul>

- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processi di formazione e tipologia delle rocce sedimentarie</li> <li>• Caratteri del processo metamorfico e tipi di metamorfismo.</li> <li>• Tecniche di rilievo dei terreni, delle zone di contatto e delle strutture geologiche</li> <li>• Tecniche di realizzazione di una carta geologica</li> <li>• Principi di geologia regionale</li> <li>• Caratteristiche e strutture idrologiche e idrogeologiche dei territori</li> <li>• Ciclo dell'acqua e fonti di approvvigionamento idrico</li> <li>• Classificazione delle sorgenti.</li> <li>• Captazione delle sorgenti e delle acque sotterranee</li> <li>• Processi e impianti di depurazione delle acque</li> <li>• Metodi di analisi delle acque e dei suoli.</li> <li>• Tecniche di analisi e classificazione delle terre</li> <li>• Caratteristiche dell'interazione acqua-terreno</li> <li>• Comportamento fisico e meccanico delle terre</li> <li>• Stati di deformazione e capacità portante delle fondazioni.</li> <li>• Prove di laboratorio per la determinazione dei parametri fisici e meccanici del terreno</li> <li>• Prove in situ per la determinazione dei parametri meccanici del terreno</li> <li>• Metodologie e tecniche di prospezione del sottosuolo</li> </ul> | <p>sedimentazione e la storia del deposito</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le strutture delle rocce metamorfiche legate a pressione e temperatura.</li> <li>• Interpretare e realizzare carte geologiche</li> <li>• Riconoscere le rocce ed i terreni presenti sul territorio e fornire semplici interpretazioni della loro successione.</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche del territorio.</li> <li>• Individuare e stimare la disponibilità idrica di un territorio.</li> <li>• Valutare l'affidabilità di una sorgente idrica in funzione del suo utilizzo.</li> <li>• Progettare opere di presa per lo sfruttamento di sorgenti dirette e in falda.</li> <li>• Determinare le caratteristiche delle terre in funzione del contenuto in d'acqua.</li> <li>• Determinare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni e delle rocce, con prove di laboratorio ed in situ.</li> <li>• Determinare il tipo e la capacità portante delle fondazioni</li> <li>• Applicare le metodologie di analisi in situ ed in laboratorio per determinare i parametri fisici e meccanici del terreno</li> <li>• Applicare le metodologie di esplorazione del sottosuolo con tecniche geofisiche.</li> </ul> | <p>Vulkangestein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungsprozesse und Arten von Sedimentgestein</li> <li>• Eigenschaften des metamorphen Prozesses und Metamorphosearten</li> <li>• Techniken zur Vermessung von Gelände, der Kontaktbereiche und der geologischen Strukturen</li> <li>• Techniken zur Erstellung einer geologischen Karte</li> <li>• Prinzipien der regionalen Geologie</li> <li>• Eigenschaften und hydrologische sowie hydrogeologische Strukturen des Geländes</li> <li>• Wasserzyklus und Wasserbeschaffungsquellen</li> <li>• Klassifizierung der Quellen</li> <li>• Entnahme der Quellen und des Grundwassers</li> <li>• Prozesse und Anlagen zum Klären von Wasser</li> <li>• Methoden zur Wasser- und Bodenanalyse</li> <li>• Techniken zur Analyse und Klassifizierung von Erdreich</li> <li>• Eigenschaften der Wechselwirkung Wasser-Boden</li> <li>• Physikalisches und mechanisches Verhalten von Erdreich</li> <li>• Verformungszustände und Tragfähigkeit von Fundamenten</li> <li>• Laborversuche für die Ermittlung der physikalischen und mechanischen Eigenschaften von Gelände</li> <li>• Feldversuche für die Ermittlung der mechanischen Eigenschaften von Gelände</li> <li>• Methoden und Techniken zur</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Sedimentationsumgebungen und die Ablagerungshistorie rekonstruieren.</li> <li>• Die Strukturen metamorphen Gesteins in Verbindung mit Druck und Temperatur erkennen.</li> <li>• Geologische Karten interpretieren und erstellen.</li> <li>• Gestein und Böden im Gebiet erkennen und einfache Interpretationen von deren Abfolge liefern.</li> <li>• Die hydrologischen und hydrogeologischen Eigenschaften der Region erkennen.</li> <li>• Die Verfügbarkeit von Wasser in einem Gebiet identifizieren und schätzen.</li> <li>• Die Zuverlässigkeit einer Wasserquelle je nach ihrer Verwendung bewerten.</li> <li>• Entnahmebauten für die Nutzung von Oberflächen- oder Grundwasserquellen projektieren.</li> <li>• Die Eigenschaften des Erdreichs je nach Wassergehalt ermitteln.</li> <li>• Die physikalischen und mechanischen Eigenschaften von Erdreich und Gestein anhand von Labor- und Feldversuchen ermitteln.</li> <li>• Die Art und Tragfähigkeit von Fundamenten ermitteln.</li> <li>• Die Feld- und Laboranalysemethoden einsetzen, um physikalische und mechanische Parameter des Erdreichs zu ermitteln.</li> <li>• Die Methoden für die Erkundung des Untergrunds mit geophysikalischen Techniken anwenden.</li> </ul> |
|--|--|---|---|

## QUINTO ANNO

## Conoscenze

- Significato, valore e classificazione delle carte tematiche
- Comportamenti caratteristici delle rocce.
- Classificazione e caratterizzazione dei movimenti franosi
- Processi geomorfici e principali unità geomorfologiche del territorio italiano
- Processi, fenomeni e tipologie di dissesto idrogeologico
- Principi ed opere per la difesa del suolo.
- Metodi di valutazione—della stabilità dei pendii e di bonifica/controllo dei dissesti
- Processi di consolidamento e impermeabilizzazione dei suoli
- Difesa del territorio e principi di ingegneria naturalistica
- Principi di pianificazione territoriale e valutazione di impatto ambientale.
- Metodi di ripristino e bonifica di siti inquinati.
- Criteri geologici per tracciati ed opere di vie di comunicazione, tunnel, dighe e laghi artificiali.
- Classificazione e tecniche di smaltimento dei rifiuti.
- Normativa nazionale e comunitaria in materia di inquinamento ambientale e discariche.
- Criteri di pianificazione e

## Abilità

- Individuare i fattori che condizionano l'ambiente e il paesaggio attraverso carte tematiche.
- Individuare e classificare i dissesti presenti nel territorio.
- Scegliere ed adottare sistemi di controllo e bonifica dei dissesti
- Scegliere ed adottare metodi di miglioramento delle caratteristiche fisico - meccaniche dei terreni e delle rocce, anche in funzione di opere di ingegneria civile.
- Riconoscere le caratteristiche, i limiti e i vincoli nell'uso dei suoli.
- Individuare e applicare i metodi per la difesa del suolo e di bonifica e controllo dei dissesti.
- Individuare e scegliere aree del territorio in relazione all'utilizzo.
- Individuare le matrici ambientali.
- Identificare siti che richiedono operazioni di ripristino e/o bonifica.
- Attualizzare carte tematiche al termine delle operazioni di ripristino e/o bonifica.
- Progettare i lavori di ripristino e/o bonifica dei siti inquinati.
- Condurre i cantieri di ripristino e/o bonifica di siti inquinati.
- Progettare tracciati, opere accessorie e di sostegno di a vie di comunicazione, tunnel, dighe e laghi artificiali in funzione della geologia e delle caratteristiche meccaniche dei terreni

## FÜNFTES JAHR

## Kenntnisse

- Bedeutung, Wert und Klassifizierung von thematischen Karten
- Charakteristisches Gesteinsverhalten
- Klassifizierung und Charakterisierung von Erdrutschbewegungen
- Geomorphe Prozesse und die wichtigsten geomorphen Einheiten des italienischen Gebiets
- Prozesse, Phänomene und Arten von hydrogeologischen Katastrophen
- Prinzipien und Bauten für den Bodenschutz
- Methoden zur Bewertung der Stabilität von Hängen/Böschungen und zur Behebung/Kontrolle von Katastrophen
- Prozesse zur Festigung und Abdichtung von Böden
- Schutz des Gebiets und Prinzipien der natürlichen Landschaftsarchitektur
- Prinzipien der Raumplanung und Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt
- Methoden für die Wiederherstellung und Sanierung kontaminierter Stätten
- Geologische Kriterien für Streckenverläufe und den Bau von Verkehrswegen, Tunnels, Dämmen und Stauseen

## Fertigkeiten

- Die Faktoren, die die Umwelt und die Landschaft beeinflussen, anhand von thematischen Karten identifizieren.
- Im Gebiet vorhandene Störungen identifizieren und klassifizieren.
- Systeme für die Kontrolle und Sanierung von Störungen auswählen.
- Methoden zur Verbesserung der physikalisch-mechanischen Eigenschaften von Erdreich und Gestein auch in Anbetracht der Hoch-/Tiefbauarbeiten auswählen und umsetzen.
- Die Eigenschaften, Grenzen und Einschränkungen bei der Bodennutzung erkennen.
- Methoden zum Bodenschutz und zur Sanierung sowie Kontrolle der Störungen identifizieren und umsetzen.
- Bereiche des Gebiets je nach Nutzung identifizieren und auswählen.
- Umweltmatrizen identifizieren.
- Stätten, auf denen Wiederherstellungs- und/oder Sanierungsarbeiten ausgeführt werden müssen, identifizieren.
- Die thematischen Karten nach Abschluss der Wiederherstellungs-/Sanierungsarbeiten aktualisieren.
- Die Arbeiten für die Wiederherstellung und/oder Sanierung kon-

costruzione di una discarica

- attraversati.
- Applicare la normativa riguardante le caratteristiche fisico-chimiche del suolo e del sottosuolo e le discariche civili e minerarie.
  - Intervenire nella progettazione di siti di stoccaggio e di discariche

- Klassifizierung und Techniken für die Abfallentsorgung
- Gesamtstaatliche und gemeinschaftliche Vorschriften über Umweltverschmutzung und Abfalldeponien
- Kriterien für die Planung und den Bau einer Abfalldeponie

- taminierter Stätten projektieren.
- Die Baustellen zur Wiederherstellung und/oder Sanierung kontaminierter Stätten leiten.
- Streckenverläufe, Neben- und Stützbauten für Verkehrswege, Tunnels, Dämme und Stauseen je nach Geologie und den mechanischen Eigenschaften des durchquerten Erdreichs projektieren.
- Die Vorschriften in Bezug auf die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Bodens und Untergrunds sowie die städtischen und den Bergbau betreffenden Deponien anwenden.
- An der Projektierung von Lagerstätten und Abfalldeponien mitwirken.

(T9 - articolazione "geotecnico")

## TECNOLOGIE PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE

Il docente di "Tecnologie per la gestione del territorio e dell'ambiente" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel tempo; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

(T9 - Schwerpunkt "geotechnik")

## TECHNOLOGIEN FÜR DIE UMWELTBEWIRTSCHAFTUNG

Die Lehrperson für „Technologien für die Umweltbewirtschaftung“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: in den verschiedenen erlernten Fachbereichen die wissenschaftlichen Kriterien bezüglich der Zuverlässigkeit der Erkenntnisse und der damit zusammenhängenden Schlussfolgerungen zu erkennen; die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; die Netzwerke und EDV-Instrumente für fachspezifische Studien, Recherchen und Vertiefungen einzusetzen; die Aspekte erfolgreicher Strategien, der Effizienz und Qualität im eigenen Arbeitsbereich zu erkennen.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione.
- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente.
- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative sulla sicurezza.
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Il raggiungimento dell'insieme dei risultati di apprendimento mette in condizione l'allievo di poter affrontare l'esame per il conseguimento del patentino di Fochino.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie per la gestione del territorio e dell'ambiente" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Auswahl der Baumaterialien je nach Einsatzbereich und Bearbeitungstechnik;
- Vermessungen des Geländes, der un bebauten Bereiche und der Gebäude durch die Auswahl der am besten geeigneten Methoden und Instrumente sowie Auswertung der gesammelten Daten;
- Verwendung geeigneter Instrumente für die grafische Darstellung von Projekten und Messungen;
- Erhaltung, Schutz und Aufwertung der lokalen Ressourcen und der Umwelt;
- Organisation und Leitung von mobilen Baustellen gemäß den Sicherheitsvorschriften;
- Wert und Potenzial des Kulturguts und der natürlichen Ressourcen zu erkennen, um diese korrekt zu nutzen und aufzuwerten.
- Verwendung der Konzepte und Modelle der experimentellen Wissenschaften, um gesellschaftliche und natürliche Phänomene zu untersuchen und Daten auszuwerten.
- Analyse der Werte, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums.
- Verwendung der wichtigsten Konzepte in Bezug auf Wirtschaft und Organisation der Produktionsprozesse und Dienstleistungen;
- Identifizieren und Anwenden der Methoden und Techniken für das Projektmanagement;
- Abfassung technischer Berichte sowie Dokumentation individueller und in Teamarbeit ausgeführter Tätigkeiten in beruflichen Situationen.

Das Erreichen dieser Lernziele versetzt die Schülerinnen und Schüler in die Lage, die Prüfung für die Berechtigung als Sprengmeister abzulegen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Technologien für die Umweltbewirtschaftung“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

<b>SECONDO BIENNIO</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campi di impiego, scopi e metodi di perforazione del sottosuolo.</li> <li>• Tecniche e strumenti di perforazione.</li> <li>• Metodo di perforazione a mare, impianti appoggiati sul fondo e galleggianti.</li> <li>• Tipologia, funzioni, caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi di perforazione.</li> <li>• Apparecchi per la misura delle caratteristiche di un fango.</li> <li>• Caratteristiche degli utensili di perforazione, carotieri semplici, doppi e combinati.</li> <li>• Cause e conseguenze della deviazione dei fori dalla verticale. Tipologie e tecniche di perforazione orientata.</li> <li>• Classificazione, tipologia e caratteristiche tecniche degli esplosivi.</li> <li>• Tecniche di scavo e abbattimento con uso di esplosivi e metodi per il loro controllo</li> <li>• Dimensionamento di volate, comportamento e caricamento delle mine.</li> <li>• Tecniche di abbattimento di gradoni con mine verticali e inclinate.</li> <li>• Tecniche di abbattimento in galleria con mine orizzontali e mine di rinora</li> <li>• Analisi del comportamento di una mina. Saggi potenziometrici dell'esplosione e bilancio</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervenire nei progetti di estrazione mineraria</li> <li>• Individuare il metodo di perforazione del sottosuolo in base ai campi di impiego, agli scopi e al contesto ambientale</li> <li>• Distinguere le tipologie di impianti di perforazione a mare, in base alle loro caratteristiche.</li> <li>• Scegliere e adottare la tipologia di fluido di circolazione più adatto, in base alle caratteristiche del terreno e dello scavo.</li> <li>• Scegliere il tipo di utensile di perforazione idoneo</li> <li>• Individuare le problematiche connesse con la deviazione dei fori dalla verticale, le possibili cause e conseguenze.</li> <li>• Scegliere in base alle condizioni operative il tipo di perforazione orientata</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche dei principali tipi di esplosivi</li> <li>• Scegliere la tecnica di scavo con uso di esplosivi in relazione agli scopi ed al contesto</li> <li>• Dimensionare una volata, in cava o in galleria.</li> <li>• Scegliere il tipo di esplosione controllata, in base al profilo finale da ottenere.</li> <li>• Controllare ed adeguare gli schemi di tiro delle volate al fine di minimizzare i problemi derivanti dai fenomeni vibratorii.</li> <li>• Osservare e far osservare le</li> </ul>

<b>ZWEITES BIENNIUM</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzbereiche, Zwecke und Methoden für Bohrungen im Untergrund</li> <li>• Bohrtechniken und -geräte</li> <li>• Methoden für Bohrungen im Meer, auf dem Meeresgrund aufliegende und —schwimmende Anlagen</li> <li>• Typ, Funktionen und chemisch-physikalische Eigenschaften der Bohrflüssigkeiten</li> <li>• Geräte zur Messung der Eigenschaften von Schlämmen</li> <li>• Eigenschaften der Bohrwerkzeuge, einfache, doppelte und kombinierte Bohrgeräte</li> <li>• Ursachen und Folgen der Abweichung der Bohrlöcher von der Senkrechten Typen und Techniken für das ausgerichtete Bohren</li> <li>• Klassifizierung, Typ und technische Eigenschaften von Sprengstoffen</li> <li>• Grabungs- und Beseitigungstechniken unter Zuhilfenahme von Sprengstoffen sowie Methoden zu deren Kontrolle</li> <li>• Dimensionierung von Zühdgängen, Verhalten und Einsetzen von Minen</li> <li>• Techniken zur Beseitigung von Abstufungen mit vertikalen und schrägen Minen</li> <li>• Beseitigungstechniken im Stollen mit horizontalen und Einbruchminen</li> <li>• Analyse des Verhaltens einer</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• An Bergbauprojekten mitwirken.</li> <li>• Die Methode für das Bohren im Untergrund je nach Einsatzbereich, Zweck und Umweltkontext identifizieren.</li> <li>• Die Arten der Bohranlagen im Meer nach ihren Eigenschaften unterscheiden.</li> <li>• Das am besten geeignete Zirkulationsfluid auf der Grundlage der Boden- und Grabungseigenschaften auswählen.</li> <li>• Die geeigneten Bohrwerkzeuge auswählen.</li> <li>• Die Probleme im Zusammenhang mit der Abweichung der Bohrlöcher von der Senkrechten sowie die möglichen Ursachen und Folgen identifizieren.</li> <li>• Die ausgerichtete Bohrung gemäß den — operativen Bedingungen auswählen.</li> <li>• Die Eigenschaften der wichtigsten Sprengstofftypen erkennen.</li> <li>• Die Grabungstechnik unter Nutzung von Sprengstoffen je nach Zweck und Kontext auswählen.</li> <li>• Einen Zühdgang in einer Baugrube oder einem Stollen dimensionieren.</li> <li>• Die gesteuerte Explosion auf der Grundlage des zu erreichenden abschließenden Profils auswählen.</li> <li>• Den Verlauf der Zühdgänge kontrollieren und anpassen, um die Probleme aufgrund von Schwin-</li> </ul>

- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>energetico totale</li> <li>• Sistemi di detonazione. Tipologia e accessori dei detonatori.</li> <li>• Tecniche di preparazione delle smorze. Calcolo del circuito elettrico con l'impiego di detonatori elettrici.</li> <li>• Normativa in materia di sicurezza nella gestione di miniere e cave.</li> <li>• Metodi di coltivazione in sotterraneo</li> <li>• Tipologie e sistemi di ventilazione in sotterraneo. Composizione dell'aria, gas nocivi e velenosi, polveri presenti, temperatura ed umidità dell'aria.</li> <li>• Tipologie e sistemi di eduazione in sotterraneo. Cause e, misura della quantità di acqua da edurre.</li> <li>• Tipologie, dimensioni e sezioni di un pozzo. Metodi di scavo in relazione al tipo di rocce e alla presenza di acqua.</li> <li>• Tecniche di preparazione meccanica e arricchimento dei minerali. Rendimento in peso e in metallo di un impianto di arricchimento; grado di liberazione.</li> <li>• Metodi di analisi granulometrica e costruzione di diagrammi granulometrici.</li> <li>• Impianti e macchine per la frantumazione e la macinazione dei minerali. Calcolo dell'efficienza energetica dell'impianto</li> <li>• Classificazione dei frantoi e dei mulini.</li> </ul> | <p>disposizioni normative e regolamentari in materia di sicurezza e tutela della salute nei luoghi di lavoro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le caratteristiche dei vari metodi di coltivazione in sotterraneo.</li> <li>• Individuare metodi di coltivazione in sotterraneo, in base al tipo di giacimento e alle tecniche di scavo utilizzate.</li> <li>• Scegliere la tipologia di impianto di ventilazione in relazione al metodo di coltivazione in sotterraneo.</li> <li>• Analizzare la composizione dell'aria nel sottosuolo, le possibili cause di inquinamento dell'aria e verificarne la qualità</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche dei gas nocivi e velenosi in sotterraneo.</li> <li>• Impiegare le tecnologie di controllo e mantenimento della temperatura e dell'umidità dell'aria in sotterraneo.</li> <li>• Impiegare le tecnologie di controllo ed eduazione dell'acqua in sotterraneo</li> <li>• Scegliere la tipologia di scavo di un pozzo in base alle caratteristiche delle rocce.</li> <li>• Adeguare le scelte operative in base al mutare delle condizioni della coltivazione mineraria in atto.</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche ed il funzionamento dei principali tipi di frantoi e mulini.</li> <li>• Eseguire un'analisi granulometrica per setacciatura e costruire</li> </ul> | <p>Mine Potenzimetriche Proben der Explosion und Gesamtenergiebilanz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprengsysteme Typen und Zubehör der Zünder</li> <li>• Techniken zur Vorbereitung der Schlagpatronen Berechnung des Stromkreises unter Einsatz elektrischer Zünder</li> <li>• Vorschriften über die Sicherheit bei der Verwaltung von Bergwerken und Grabungen</li> <li>• Methoden für den Untertagebau</li> <li>• Typen und Systeme für die Untertage-Belüftung Zusammensetzung der Luft, schädliche und giftige Gase, Stäube, Lufttemperatur und -feuchtigkeit</li> <li>• Typen und Systeme für die Untertage-Wasserhebung Ursachen und Messung der zu hebenden Wassermenge</li> <li>• Typen, Abmessungen und Schnitte eines Schachts Grabungsmethoden je nach Gesteinstyp und Wasservorkommen</li> <li>• Techniken zur mechanischen Vorbereitung und Bereicherung der Mineralien Ertrag in Gewicht und Metall einer Anreicherungsanlage; Befreiungsgrad</li> <li>• Methoden für die granulometrische Analyse und die Erstellung von granulometrischen Diagrammen</li> <li>• Anlagen und Maschinen für das Zerkleinern und Mahlen von Mineralien Berechnung der Energieeffizienz der Anlage</li> <li>• Klassifizierung von Brechern und</li> </ul> | <p>gungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Vorschriften und Bestimmungen über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz an Arbeitsplätzen einhalten und einhalten lassen.</li> <li>• Die verschiedenen Methoden für den Untertagebau kennen.</li> <li>• Methoden für den Untertagebau auf der Grundlage des Vorkommens und der eingesetzten Grabungstechniken identifizieren.</li> <li>• Die Art der Belüftungsanlage je nach Untertagebaumethode auswählen.</li> <li>• Die Zusammensetzung der Luft im Untergrund sowie die möglichen Ursachen für die Luftverschmutzung analysieren und deren Qualität prüfen.</li> <li>• Die Eigenschaften von schädlichen und giftigen Gasen untertags kennen.</li> <li>• Techniken für die Kontrolle und Beibehaltung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit untertags einsetzen.</li> <li>• Techniken für die Kontrolle und das Heben von Wasser untertags</li> <li>• Die Art des Aushubs eines Schachts auf der Grundlage der Gesteineigenschaften auswählen.</li> <li>• Die operativen Entscheidungen auf der Grundlage der veränderten Bedingungen des laufenden Untertagebaus anpassen.</li> <li>• Die Eigenschaften und Funktionsweise der wichtigsten Brecher und Mühlen kennen.</li> </ul> |
|--|---|---|--|

- diagrammi granulometrici.
- Utilizzare macchine per la preparazione meccanica dei minerali ed eseguire dimensionamenti di semplici impianti.

## Mühlen

- Eine granulometrische Analyse für das Sieben durchführen und granulometrische Diagramme erstellen.
- Maschinen für die mechanische Vorbereitung von Mineralien einsetzen und einfache Anlagen dimensionieren.

## QUINTO ANNO

## Conoscenze

- Legislazione mineraria italiana.
- Tipologia delle coltivazioni a giorno e classificazione delle cave.
- Generalità sulle operazioni e sulla geometria di una cava.
- Metodi di coltivazione di prodotti granulari, rocce ornamentali e blocchetti
- Tecniche di taglio nelle cave di marmo, di granito e di tufo
- Coltivazioni di ghiaia e sabbia e di giacimenti sommersi; Tipi di macchine usate per lo scavo.
- Norme e modalità di intervento per il recupero ambientale. Recupero di cave di versante e di pianura. Tecniche di rivestimento vegetativo e di stabilità del versante.
- Classificazione e tecniche di costruzione delle gallerie. Metodi di studio delle caratteristiche geologiche di una galleria.
- Metodi di valutazione delle tecniche costruttive di una galleria in relazione alle condizioni geologiche.
- Tipologia dei rischi in galleria.

## Abilità

- Intervenire nella progettazione di coltivazioni minerarie e di recupero ambientale
- Organizzare gli aspetti logistici e di sicurezza degli scavi meccanizzati nelle diverse aree di cava e negli spazi correlati
- Utilizzare le tecniche di abbattimento meccanico senza uso di esplosivo.
- Programmare tempi di ciclo, produzioni orarie e costi di utilizzo di macchine di movimento terra
- Utilizzare tecniche di salvaguardia delle fronti di scavo e di reinsediamento della cava nell'ambiente originario
- Intervenire nella progettazione di gallerie, naturali e artificiali.
- Analizzare e valutare le conseguenze dell'influenza delle condizioni geologiche sulla costruzione delle gallerie.
- Valutare i rischi e prevedere gli interventi necessari alla sicurezza nella costruzione di una galleria.
- Applicare le classificazioni degli ammassi rocciosi all'analisi delle rocce o dei terreni di scavo nella

## FÜNFTES JAHR

## Kenntnisse

- Italienische Gesetze betreffend den Bergbau
- Arten des Tagebaus und Klassifizierung der Gruben
- Allgemeine Informationen über die Arbeiten und die Geometrie einer Grube
- Methoden für den Abbau von körnigen Produkten, Ziergestein und Blöcken
- Sägetechniken in Marmor-, Granit- und Tuffsteinbrüchen
- Abbau von Kies und Sand und überschwemmten Lagerstätten; für den Aushub eingesetzte Maschinen
- Vorschriften und Maßnahmen für die Umweltsanierung Sanierung von Baugruben an Hängen und in der Ebene Techniken für die Begrünung und Hangstabilität
- Klassifizierung und Techniken für den Tunnelbau Methoden für das Studium der geologischen Eigenschaften eines Tunnels
- Methoden für die Bewertung der Bautechniken eines Tunnels je nach geologischen Bedingungen
- Risiken im Tunnel

## Fertigkeiten

- An der Projektierung von Bergbau- und Umweltsanierungsvorhaben mitwirken.
- Die logistischen und Sicherheitsaspekte der mechanisierten Grabungen in den verschiedenen Grabungsbereichen und den entsprechenden Bereichen organisieren.
- Die Techniken für die mechanische Beseitigung ohne Sprengstoffe einsetzen.
- Zykluszeiten, Stundenproduktionen und Nutzungskosten von Erdbewegungsmaschinen planen.
- Techniken zur Absicherung der Ortsbrust und zur Wiedereingliederung des Baubereichs in die ursprüngliche Umgebung einsetzen.
- An der Projektierung von natürlichen und künstlichen Stollen/Tunnels mitwirken.
- Die Folgen des Einflusses der geologischen Bedingungen auf den Tunnelbau analysieren und bewerten.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologie di classificazione dell'ammasso roccioso e condizioni di stabilità delle rocce in galleria.</li> <li>• Metodi di scavo in galleria, con esplosivo e con mezzi meccanici con contestuale analisi delle deformazioni controllate nelle Rocce e nei Suoli</li> <li>• Sistemi di scavo meccanizzato in galleria. Tipologie e caratteristiche delle tunnel boring machine (TBM)</li> <li>• Tecniche di armatura e di rinforzo attivo e passivo dello scavo in roccia.</li> <li>• Tecniche di preconsolidamento del fronte e del cavo. Tecniche di miglioramento del terreno mediante iniezioni e congelamento.</li> <li>• Tecniche di rivestimento definitivo e impermeabilizzazione in gallerie</li> <li>• Tecniche di monitoraggio della galleria. Imbocchi in ammassi rocciosi e in terreni detritici sciolti.</li> <li>• Lessico specifico di settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<p>costruzione di gallerie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche di scavo in galleria, con esplosivo e con mezzi meccanici tradizionali e non tradizionali.</li> <li>• Descrivere il funzionamento delle macchine per lo scavo meccanizzato.</li> <li>• Dimensionare gli elementi dell'armatura di sostegno di una galleria in fase di avanzamento lavori.</li> <li>• Utilizzare le tecniche di preconsolidamento del fronte e del cavo.</li> <li>• Individuare gli interventi necessari per la costruzione degli imbocchi in galleria in relazione al contesto</li> <li>• Applicare tecniche di monitoraggio degli effetti indotti dalle operazioni di scavo in galleria</li> <li>• Utilizzare il lessico specifico di settore anche in lingua inglese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden für die Klassifizierung des Gebirges und Stabilitätsbedingungen des Gesteins im Tunnel</li> <li>• Vortriebsmethoden im Tunnel mit Sprengstoffen und mechanischen Arbeitsmitteln und gleichzeitiger Analyse der kontrollierten Verformungen im Gestein und Boden</li> <li>• Mechanische Vortriebssysteme im Tunnel Typen und Eigenschaften der Tunnelbohrmaschinen (TBM)</li> <li>• Techniken für die aktive und passive Bewehrung und Verschalung des Vortriebs im Gestein</li> <li>• Techniken für die präventive Befestigung der Ortsbrust und des Hohlraums Techniken zur Verbesserung des Bodens mittels Injektionen und Einfrieren</li> <li>• Techniken für den Einbau der Innenschale und die Abdichtung in Tunnels</li> <li>• Techniken zur Überwachung des Tunnels Portale in Gebirgen und Lockergesteinsböden</li> <li>• Fachwortschatz auch in englischer Sprache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Risiken bewerten und die notwendigen Maßnahmen zur Sicherheit beim Tunnelbau ergreifen.</li> <li>• Die Klassifizierungen des Gebirges auf die Analyse des Gesteins oder des Erdreichs des Aushubs beim Tunnelbau anwenden.</li> <li>• Die Vortriebsmethoden im Tunnel mit Sprengstoffen sowie herkömmlichen und unkonventionellen mechanischen Arbeitsmitteln einsetzen.</li> <li>• Die Funktionsweise der Maschinen für den mechanisierten Vortrieb beschreiben.</li> <li>• Die Abstützungs-/Verschalungselemente eines Tunnels während des Vortriebs dimensionieren.</li> <li>• Techniken für die präventive Befestigung der Ortsbrust und des Hohlraums einsetzen.</li> <li>• Die notwendigen Maßnahmen für den Bau der Portale je nach Kontext identifizieren.</li> <li>• Techniken zur Überwachung der durch den Tunnelbau hervorgerufenen Auswirkungen anwenden.</li> <li>• Den Fachwortschatz auch in englischer Sprache benutzen.</li> </ul>
--	---	--	---

(T9 - articolazione "geotecnico")

## TOPOGRAFIA E COSTRUZIONI

Il docente di "Topografia e costruzioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere

(T9 - Schwerpunkt "geotechnik")

## VERMESSUNG UND KONSTRUKTIONEN

Die Lehrperson für „Vermessung und Konstruktionen“ trägt dazu bei, den Schülerinnen und Schülern am Ende des fünfjährigen Bildungswegs die folgenden Lernergebnisse in Bezug auf das Bildungs-, Kultur- und Berufsprofil vermittelt und sie in die Lage versetzt zu haben: die formale Sprache und die

gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale.

### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze:

- selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione
- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti
- applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia
- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente
- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative sulla sicurezza.
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Demonstrationsverfahren der Mathematik zu beherrschen; über die mathematischen und statistischen Instrumente und die der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu verfügen, die notwendig sind, um die wissenschaftlichen Fächer zu verstehen und im Bereich der angewandten Wissenschaften zu arbeiten; die geografischen, ökologischen und regionalen Aspekte der Natur und der vom Menschen geschaffenen Umwelt und deren Zusammenhänge mit den demografischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen und deren Veränderungen im Lauf der Zeit zu erkennen; die Verwendung technologischer Instrumente zu beherrschen, mit besonderem Augenmerk auf der Sicherheit im Privatleben und am Arbeitsplatz, auf dem Personen-, Umweltschutz und der Bewahrung des Lebensraums; im Rahmen der angewandten Forschung Abläufe und Techniken einzusetzen, um innovative und der Verbesserung dienende Lösungen in Bezug auf den eigenen Kompetenzbereich zu finden; die Bedeutung des ergebnisorientierten Arbeitens und der Notwendigkeit, Verantwortung unter Einhaltung der Berufsethik und der beruflichen Regeln zu übernehmen, zu erfassen.

### **ZWEITES BIENNIUM UND FÜNFTES JAHR**

Die oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs dienen als Richtlinien für den Unterricht im zweiten Biennium und im fünften Jahr. Zum Erreichen der oben genannten Lernziele nach Abschluss des fünfjährigen Bildungswegs verfolgt die Lehrperson im Rahmen ihrer didaktischen und erzieherischen Tätigkeit das Hauptziel, den Schülerinnen und Schülern die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen vermittelt zu haben:

- Auswahl der Baumaterialien je nach Einsatzbereich und Bearbeitungstechnik;
- Vermessungen des Geländes, der unbebauten Bereiche und der Gebäude durch die Auswahl der am besten geeigneten Methoden und Instrumente sowie Auswertung der gesammelten Daten;
- Anwendung der Methoden zur Planung, Bewertung und Realisierung von Bauwerken mäßiger Größe in nicht erdbebengefährdeten Gebieten sowie Beteiligung zur Lösung der Probleme, die in Verbindung mit der Energieeinsparung im Bauwesen stehen;
- Erhaltung, Schutz und Aufwertung der lokalen Ressourcen und der Umwelt;
- Organisation und Leitung von mobilen Baustellen gemäß den Sicherheitsvorschriften;
- Projektmanagementmethoden und -techniken zu identifizieren und anzuwenden;
- Abfassung technischer Berichte sowie Dokumentation individueller und im

L'articolazione dell'insegnamento di "Topografia e costruzioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Team eseguite attività in professionali Situationen.

Die Gliederung des Unterrichts im Fach „Vermessung und Konstruktionen“ in Kenntnisse und Fertigkeiten ist nachfolgend als Orientierung für die didaktische Planung der Lehrperson in Bezug auf die im Rahmen der kollegialen Planung des Klassenrats getroffenen Entscheidungen aufgeführt.

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametri chimico- fisici dei liquidi, in particolare dell'acqua; liquidi perfetti e liquidi reali.</li> <li>• Pressione idrostatica, relativa e assoluta su una particella liquida e altezza piezometrica.</li> <li>• Tipi di moto di una corrente di fluidi. Definizione di portata ed equazione di continuità.</li> <li>• Teorema di Bernoulli e sue applicazioni a liquidi perfetti e reali.- Perdite localizzate e ripartite nelle condotte in pressione.</li> <li>• Principi di statica. Resistenza dei materiali, sollecitazioni semplici e composte, reazioni vincolari .</li> <li>• Classificazione e caratteristiche di travi e strutture semplici e composte.</li> <li>• Metodi di calcolo per il dimensionamento di travi e pilastri.</li> <li>• Classificazione sismica del territorio italiano</li> <li>• Classificazione delle superfici di riferimento in relazione al campo operativo.</li> <li>• Sistemi di riferimento cartesiano e polare e conversione fra coordinate.</li> <li>• Definizione, caratteristiche e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire densità, peso specifico e viscosità dinamica dell'acqua. Distinguere tra liquido perfetto e liquido reale.</li> <li>• Applicare l'equazione di continuità ed il teorema di Bernoulli allo studio dei liquidi perfetti e reali.</li> <li>• Determinare le perdite concentrate e le perdite ripartite nelle condotte in pressione e tracciare le linee di carico.</li> <li>• Rilevare il comportamento di singoli elementi strutturali e di travature reticolari sottoposti a sollecitazioni nel campo elastico.</li> <li>• Analizzare le sollecitazioni a cui possono essere sottoposti gli elementi strutturali nel campo elastico.</li> <li>• Eseguire calcoli di dimensionamento e verifica del comportamento di elementi strutturali sottoposti a carichi.</li> <li>• Scegliere il campo operativo di riferimento in relazione alle caratteristiche della zona interessata dalle operazioni di rilievo</li> <li>• Utilizzare le coordinate cartesiane e polari per determinare gli</li> </ul>

## ZWEITES BIENNIUM

Kenntnisse	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemisch-physikalische Parameter der Flüssigkeiten insbesondere des Wassers; perfekte und reelle Flüssigkeiten</li> <li>• Relativer und absoluter hydrostatischer Druck auf einem flüssigen Teilchen und Druckhöhe</li> <li>• Bewegungstypen einer Fluidströmung Definition von Strömungsgeschwindigkeit und Kontinuitätsgleichung</li> <li>• Bernoulli-Theorem und dessen Anwendungen auf perfekte und reelle Flüssigkeiten Lokalisierte und verteilte Leckagen in Druckleitungen</li> <li>• Prinzipien der Statik Festigkeit von Materialien, einfache und zusammengesetzte Beanspruchungen, Verbindungsreaktionen</li> <li>• Klassifizierung und Eigenschaften von Trägern und einfachen und zusammengesetzten Bauten</li> <li>• Kalkulationsmethoden für die Dimensionierung von Querträgern und Pfeilern</li> <li>• Seismische Klassifizierung des italienischen Gebiets</li> <li>• Klassifizierung der Referenzflächen in Bezug auf den Arbeitsbereich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichte, spezifisches Gewicht und dynamische Viskosität von Wasser definieren. Zwischen perfekter und reeller Flüssigkeit unterscheiden.</li> <li>• Die Kontinuitätsgleichung und das Bernoulli-Theorem auf das Studium der perfekten und reellen Flüssigkeiten anwenden.</li> <li>• Konzentrierte und verteilte Leckagen in Druckleitungen ermitteln und die Ladelinie identifizieren.</li> <li>• Das Verhalten der einzelnen tragenden Elemente und der Gitterträger, die durch Beanspruchungen im elastischen Bereich belastet werden, erfassen.</li> <li>• Die Beanspruchungen, durch die die tragenden Elemente im elastischen Bereich belastet werden können, analysieren.</li> <li>• Berechnungen für die Bemessung und Prüfung des Verhaltens von Lasten ausgesetzten tragenden Elementen ausführen.</li> <li>• Den Referenzarbeitsbereich in Bezug auf die Eigenschaften der von den Vermessungsarbeiten betreffenden Bereiche auswählen.</li> </ul>

<p>metodi di misura degli angoli azimutali e zenitali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi di funzionamento, metodi e tecniche di impiego della strumentazione topografica ordinaria e delle stazioni totali elettroniche. Metodi e tecniche della rilevazione topografica.</li> <li>• Definizione, classificazione e metodi di misura</li> <li>• Metodi di compensazione, correzione degli errori e livelli di tolleranza.</li> <li>• Procedimenti per il calcolo e la misura di un dislivello con visuali orizzontali o inclinate.</li> <li>• Tipologia dei dati di un registro di campagna.</li> <li>• Operazioni di campagna connesse al rilievo di appoggio mediante poligonal.</li> <li>• Elementi costitutivi, principio di funzionamento e limiti del sistema di posizionamento globale (GPS.)</li> <li>• Principio di Funzionamento del laser - scan.</li> <li>• Campi e modalità di applicazione delle scansioni terrestri ed aeree.</li> <li>• Classificazione dei punti di inquadramento in rapporto alla rete di appartenenza.</li> </ul>	<p>elementi e l'area di figure piane.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettere in stazione uno strumento topografico ed effettuare la lettura delle grandezze topografiche.</li> <li>• Misurare ed elaborare grandezze topografiche fondamentali.</li> <li>• Scegliere e applicare il metodo di rilevazione e rappresentazione di un terreno.</li> <li>• Effettuare un rilievo topografico completo, dal sopralluogo alla restituzione grafica anche con l'utilizzo di stazioni totali elettroniche.</li> <li>• Individuare i contesti per l'impiego della tecnologia laser-scan per il rilievo geomorfologico e architettonico.</li> <li>• Utilizzare e interpretare le rappresentazioni cartografiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartesische und polare Referenzsysteme und Konversion zwischen Koordinaten</li> <li>• Definition, Eigenschaften und Methoden zur Messung von Azimut- und Zenitwinkeln</li> <li>• Funktionsprinzipien, Methoden und Techniken für den Einsatz von normalen Vermessungsgeräten und vollelektronischer Stationen Methoden und Techniken für die Vermessung</li> <li>• Definition, Klassifizierung und Messmethoden</li> <li>• Methoden für die Kompensation und Korrektur von Fehlern, Toleranzniveaus</li> <li>• Verfahren für die Berechnung und das Messen eines Höhenunterschieds mit horizontaler oder geneigter Ansicht</li> <li>• Art der Daten in einem Feldregister</li> <li>• Feldarbeiten in Verbindung mit der Hilfsvermessung mittels Polygonalen</li> <li>• Bestandteile, Funktionsprinzip und Grenzen des Systems für die globale Positionierung (GPS)</li> <li>• Funktionsprinzip des Laserscanners</li> <li>• Bereiche und Anwendungsmethoden des Laserscannings auf der Erde und in der Luft</li> <li>• Klassifizierung der Punkte je nach zugehörigem Netz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die kartesischen und Polarkoordinaten verwenden, um die Elemente und die Fläche flacher Figuren zu bestimmen.</li> <li>• Ein Vermessungsgerät auf die Station setzen und die topografischen Größen ablesen.</li> <li>• Grundlegende topografische Größen messen und verwenden.</li> <li>• Die Methode für die Vermessung und Darstellung eines Geländes auswählen und anwenden.</li> <li>• Eine komplette Vermessung vornehmen – von der Ortsbesichtigung bis zur grafischen Wiedergabe –, und zwar auch unter Nutzung vollelektronischer Messstationen.</li> <li>• Die Kontexte für den Einsatz der Laserscan-Techniken für die geomorphologische und architektonische Vermessung erkennen.</li> <li>• Kartografische Darstellungen verwenden und interpretieren.</li> </ul>
--	---	--	--

QUINTO ANNO
-------------

<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formule per la determinazione dell'area di poligoni</li> <li>• Metodi di individuazione analitica delle dividenti per il frazionamento di un appezzamento di terreno</li> <li>• Metodologie e procedure per la rettifica di un confine</li> <li>• Classificazione e tecniche di calcolo degli spianamenti di terreno</li> <li>• Calcolo e stima di volumetrie</li> <li>• Tecniche di rilievo topografico e tracciamento di opere a sviluppo lineare.</li> <li>• Classificazione sismica del territorio italiano</li> <li>• Sistemi di calcolo e verifica delle strutture secondo il metodo delle tensioni ammissibili ed agli stati limite</li> <li>• Norme Tecniche delle Costruzioni (D.M. 14/1/2008)</li> <li>• Strutture in cemento armato murature, murature armate e legno, e responsabilità professionali in cantiere.</li> <li>• Tipologie di leganti in edilizia.</li> <li>• Procedimenti di estrazione e controllo delle materie prime.</li> <li>• Classi di resistenza dei cementi. Fenomeni della presa e dell'indurimento.</li> <li>• Caratteristiche, rapporto d'impasto, curve granulometriche dei costituenti del calcestruzzo.</li> <li>• Procedure e documentazione delle prove di accettazione in</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi di divisione di aree poligonali in base al valore economico e ricavare la posizione delle dividenti</li> <li>• Risolvere problemi di spostamento, rettifica e ripristino di confine</li> <li>• Risolvere problemi di spianamento di un terreno utilizzando rappresentazioni piano-altimetriche.</li> <li>• Analizzare i comportamenti del cemento armato e valutare le corrette modalità operative di messa in opera e manutenzione</li> <li>• Formulare la prescrizione del calcestruzzo secondo le Norme Tecniche delle Costruzioni in relazione alle classi di esposizione ambientale e alla durabilità delle opere.</li> <li>• Applicare la normativa sulla sicurezza nelle operazioni di accettazione, messa in opera, stagionatura e manutenzione dei manufatti in calcestruzzo e cemento armato.</li> <li>• Redigere il progetto di costruzioni di modesta entità utilizzando le norme tecniche delle costruzioni di cui al D.M. 14/1/2008</li> <li>• Utilizzare il lessico specifico di settore, anche in lingua inglese.</li> </ul>
---	--






FÜNFTES JAHR
--------------

<p style="text-align: center;"><b>Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formeln zur Bestimmung der Polygonfläche</li> <li>• Methoden zur analytischen Identifizierung der Teiler zur Aufteilung eines Grundstücks</li> <li>• Methoden und Verfahren zur Berichtigung einer Grenze</li> <li>• Klassifizierung und Techniken zur Berechnung von Bodenebnungen</li> <li>• Berechnung und Schätzung von Volumen</li> <li>• Techniken für die Vermessung und das Abstecken von linear verlaufenden Bauten</li> <li>• Seismische Klassifizierung des italienischen Gebiets</li> <li>• Systeme für die Berechnung und Prüfung der Bauten nach der Methode der zulässigen Spannungen und Grenzzustände</li> <li>• Technische Bauvorschriften (D.M. 14.1.2008)</li> <li>• Stahlbetonbauten, Mauerwerke, bewehrte Mauerwerke und Holz, berufliche Haftung auf der Baustelle</li> <li>• Bindemittel im Bauwesen</li> <li>• Verfahren für die Gewinnung und die Kontrolle von Rohmaterialien</li> <li>• Betonfestigkeitsklassen</li> <li>• Phänomene des Abbindens und Aushärtens</li> <li>• Eigenschaften, Mischverhältnis und granulometrische Kurven der Bestandteile von Beton</li> <li>• Verfahren und Dokumentation der Baustellenabnahmeprüfungen, Schüttung von Beton und</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme im Hinblick auf die Teilung polygonaler Flächen auf der Grundlage ihres wirtschaftlichen Werts lösen und die Position der Teiler errechnen.</li> <li>• Probleme im Hinblick auf die Verschiebung, Korrektur oder Wiederherstellung einer Grenze lösen.</li> <li>• Probleme in Bezug auf die Einebnung eines Geländes mithilfe von Höhenprofilardarstellungen lösen.</li> <li>• Das Verhalten von Stahlbeton analysieren und die korrekte Vorgehensweise für die Schüttung und Instandhaltung bewerten.</li> <li>• Die Vorschriften zu Beton gemäß den technischen Bauvorschriften in Bezug auf die Umweltbelastung und die Haltbarkeit der Bauwerke formulieren.</li> <li>• Die Vorschriften zur Sicherheit bei der Abnahme, beim Bau und bei der Alterung und Instandhaltung von Bauwerken aus Beton und Stahlbeton anwenden.</li> <li>• Ein Bauvorhaben mäßigen Ausmaßes unter Beachtung der technischen Bauvorschriften gemäß D.M. 14.1.2008 abfassen.</li> <li>• Den Fachwortschatz auch in englischer Sprache benutzen.</li> </ul>
--	--

cantiere, messa in opera del calcestruzzo e campionamento dei provini. Stagionatura e manutenzione dei manufatti in calcestruzzo ed in cemento armato.

- Lessico specifico di settore, anche in lingua inglese.

Stichprobennahmen Alterung und Instandhaltung von Bauwerken aus Beton und Stahlbeton

- Fachwortschatz auch in englischer Sprache